РОЛЬ АГРАРНОЙ НАУКИ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Сборник IX Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием

(г. Новосибирск, 20 декабря 2024 г.)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РОЛЬ АГРАРНОЙ НАУКИ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Сборник IX Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием
(г. Новосибирск, 20 декабря 2024 г.)

Новосибирск 2024

УДК 63:001(063)
ББК 46:72,я431
Р 68

Оргкомитет:

Е.В. Рудой, чл.-корр. РАН, д-р экон. наук, профессор – ректор Новосибирского ГАУ
А.А. Диденко, канд. техн. наук, доцент – начальник научно-исследовательской части

Ответственный за выпуск сборника:
Н.В. Гаврилец – начальник информационно-аналитического и патентного отдела

Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием (г. Новосибирск, 20 декабря 2024 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2024. – 1929 с.

Сборник статей подготовлен на основе докладов научно-практической конференции «Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий», состоявшейся 20 декабря 2024 года. На конференции обсуждались актуальные вопросы по агрономии, агроинженерии, животноводства, производства пищевых продуктов и их качества, управления и экономики в АПК, в т.ч. развитие и благоустройство сельских территорий, а также подготовки специалистов для АПК.

Материалы сборника будут интересны для научных работников, руководителей структурных подразделений, преподавателей, студентов, магистрантов, аспирантов, и всех заинтересованных лиц.

Статьи в сборнике изданы в авторской редакции.

© Новосибирский государственный аграрный университет, 2024
Входит в РИНЦ®: да

СОДЕРЖАНИЕ

Современные проблемы агрономии, земледелия, почвоведения, защиты растений

1. **Агабекян А.Р.** Влияние пестицидов на почву. Экономические, агрономические, социальные аспекты **26**
2. **Альберт М.А., Галеев Р.Р., Зверев А.Е., Петров А.Ф., Тарасенко Д.А., Даций Д.И.** Особенности повышения продуктивности яровой мягкой пшеницы в лесостепи Западной Сибири **30**
3. **Ан С.И., Третьякова Н.В.** Об инновационных подходах к производству продукции **32**
4. **Бакаева Н.П., Мельников П.В., Демидюк Б.А.** Влияние элементов структуры урожая на продуктивность озимой пшеницы **36**
5. **Бакаева Н.П., Егорцева А.В.** Клейковинные фракции белка зерна яровой пшеницы при возделывании в условиях среднего Поволжья **40**
6. **Бакаева Н.П., Демидюк Б.А.** Сортовые особенности линейных размеров зерна сортов озимой пшеницы **44**
7. **Войтюк В.А., Слинько О.В.** Проблемы биологической защиты растений в органическом сельском хозяйстве и способы их преодоления **48**
8. **Голуб С.В.** Влияние метаболитов *Beauveria Bassiana* на показатели роста культуры *Bacillus Subtilis* **52**
9. **Гусейнова Л.А.** Окаймление жилок черной смородины в условиях западной части Азербайджана 57
10. **Елисеева Л.В., Николаева А.С.** Урожайность и качество зерна гречихи при применении микробиологического препарата Азолен Ж **61**
11. **Зубанова А., Агапов А.С.** Устойчивость сортов яблони к стрессорам летнего периода южного региона **65**
12. **Иванов Р.Г.** Влияние азотных удобрений и штамма B.S. Ч-13 на морфобиологические особенности растений гречихи **68**
13. **Иванов В.С.** Биометрические показатели сортов редиса раннеспелой и среднеспелой групп спелости в условиях республики Хакасии **73**
14. **Иванов В.С., Чагин В.В.** Сортоизучение перца в условиях республики Хакасия при орошении **76**
15. **Иванов В.С.** Сортоизучение свеклы столовой при орошении в условиях республики Хакасии **79**
16. **Ионас Е.Л.** Влияние комплексных удобрений и регуляторов роста на урожайность, фракционный состав и качество клубней картофеля сорта Палац **81**
17. **Каменев И.А., Торопова Е.Ю., Кузнецова В.А.** Эффективность применения химических и биологических препаратов против листостеблевых болезней сои в условиях северной лесостепи Новосибирской области **86**
18. **Кириченко А.А., Торопова Е.Ю.** Динамика биологической эффективности протравителей семян яровой пшеницы в лесостепи Западной Сибири **89**
19. **Королева Е.В., Фотев Ю.В.** Оценка устойчивости коллекционного генофонда видов и сортов Clarkia Pursh к ржавчине на юге Западной Сибири **93**
20. **Королева Е.В., Липатова В.А.** Качество семенного материала коллекционного генофонда Clarkia Pursh при долговременном хранении **97**

21. **Красников С.Н., Красникова О.В., Окашева Н.А.** Бацанов Н.С.– создатель безвирусного семеноводства картофеля в нашей стране: (120-летие со дня рождения) **102**
22. **Кузнецова Н.А., Юсуфова Е.М., Слипченко Е.В.** Перспективы и проблемы микроклонального размножения лекарственных растений **105**
23. **Кутилкин В.Г.** Водопотребление и урожайность ячменя в зависимости от засорённости посевов **108**
24. **Майбородин С.В.** Анализ урожайности сортов яблони в саду интенсивного типа **111**
25. **Майбородин С.В., Онуфриенко А.Г.** Сорта винограда для пергол и беседок **114**
26. **Майбородин С.В., Козаченко А.П.** Удобрение плодовых деревьев **117**
27. **Мамеев В.В., Нестеренко О.А, Корзунова В.В.** Баланс гумуса в короткоротационных полевых севооборотах и роль растительных остатков в его регулировании **120**
28. **Мамеев В.В., Нестеренко О.А, Корзунова В.В.** Роль определения баланса элементов питания в полевых севооборотах **124**
29. **Мещеряков М.П., Даева Т.В., Мещерякова Е.Г., Наталюткин А.В.** Особенности применения устройства для очистки и рекультивации почв **129**
30. **Мистратова Н.А., Бопп В.Л., Гриценко А.А.** Сравнительная характеристика сортов смородины красной по морфометрическим параметрам ягод и кистей **132**
31. **Михайлова О.П., Юсов В.С.** Оценка качественных показателей зерна сортов Trticum Durum Омской селекции **135**
32. **Мурзин А.М., Потапов П.Н., Галеев Р.Р., Потапов Н.А., Потапова С.С.** Среднеспелые сорта картофеля в лесостепи Западной Сибири **140**
33. **Мухордова М.Е., Власова А.А., Урман М.В.** Наследуемость и генетический сдвиг показателей высоты растения у гибридов пшеницы мягкой яровой **144**
34. **Невзоров А.И.** Влияние различных уровней минерального питания на урожайность и качество сахарной свеклы **147**
35. **Новиков Е.В., Галеев Р.Р., Потапов П.Н., Тарасенко Д.А., Бустонов Р.Х., Утенина М.В.** Пути повышения семенной продуктивности безвирусного картофеля в лесостепи Приобья **152**
36. **Новиков Е.В., Галеев Р.Р., Петров А.Ф., Потапов П.Н., Даций Д.И., Орещенко И.Н.** Сравнительная оценка сортов картофеля в лесостепи Приобья **155**
37. **Нусамутдинова А.Р., Степанова В.С., Гаврилец Т.В.** Биометрические характеристики сои на фоне внесения гуминового хелатора в условиях лесостепной зоны **158**
38. **Окашева Н.А., Красников С.Н., Красникова О.В.** Влияние пункта испытния на показатели гибрида картофеля Дочка С- 112-3 **161**
39. **Попова Т.Б.** Морозостойкость хризантем в Новосибирской области **163**
40. **Потапов П.Н., Мурзин А.М., Галеев Р.Р., Потапов Н.А., Потапова С.С.** Особенности сортоизучения среднеранних сортов картофеля мирового генофонда **166**
41. **Раков С.Р., Волков И.Е., Бакаева Н.П.** Результаты изучения выращивания озимой пшеницы до завершения фазы кущения в вегетационных опытах **169**

42.	**Ремизов К.Д.** Соя – стратегическая сельскохозяйственная культура в системном развитии сельского хозяйства и продовольственного комплекса России	**174**
43.	**Рогова Е.В., Потапова С.С.** Короткоплодные гибриды огурца в условиях лесостепи Западной Сибири	**178**
44.	**Ромашева А.А., Пашкевич П.А.** Наследование хозяйственно-ценных признаков и проявление гетерозисного эффекта у гибридов F1 гороха посевного (Pisum Sativum L.)	**182**
45.	**Ромашева А.А., Пашкевич П.А.** Оценка образцов люпина белого греческого по хозяйственно-ценным признакам	**185**
46.	**Ромашева А.А., Пашкевич П.А.** Фотосинтетическая деятельность как основа семенной продуктивности растений гороха посевного (Pisum Sativum L.)	**188**
47.	**Рудаков А.А.** Понятие, виды плодородия почв. Использование новых технологий	**191**
48.	**Середа М.В., Ананич В.Р.** Органическое сельское хозяйство России: тенденции и перспективы развития	**196**
49.	**Синяткин Д.С.** Экспериментальное исследование режима орошения интенсивных яблоневых садов	**200**
50.	**Соболева О.М., Кашлева С.В., Белашова О.В.** Увеличение урожайности перца сладкого под действием Agrobacterium Radiobacter	**204**
51.	**Стрелкова Е.В.** Анализ видового состава и определение морфологических признаков возбудителей гнилей чеснока озимого в условиях крестьянского фермерского хозяйства (КФХ) Чубенко В.А. Юго-Западного региона республики Беларусь	**208**
52.	**Ступин А.С., Левин В.И., Антипкина Л.А.** Практическое применение этилена	**213**
53.	**Ступин А.С., Левин В.И.** Физиологические функции этилена	**217**
54.	**Ступницкий Д.Н., Бопп В.Л., Колеснев Р.И., Павлов И.Ю.** Оценка возделывания сорговых культур в условиях красноярской лесостепи	**220**
55.	**Ткачева О.А., Остапенко Д.К.** Автоматизация аграрного природопользования Ростовской области	**224**
56.	**Ткачева О.А., Остапенко Д.К.** Современные проблемы и инновационные технологии в агрономии	**227**
57.	**Черемисин А.И., Штабель Е.А.** Использование биопрепаратов для внекорневой подкормки тепличных растений картофеля	**230**
58.	**Чернышёва Н.Р.** Количественный учёт микроорганизмов в воде	**234**
59.	**Шапсович С.Н., Мардваев Н.Б.** Влияние предпосевных культиваций на урожайность зеленой массы суданской травы	**235**
60.	**Шепотько П.Д.** Влияние некорневого питания борными и калийными удобрениями на урожай яблони	**242**

Теоретические и прикладные вопросы биологии и технологии воспроизводства лесных ресурсов и лесопарковое обустройство

61. **Браун С.Д.** Изучение влияния водорастворимого удобрения на сеянцы сосны обыкновенной **245**
62. **Vagaytseva E. S. / Вагайцева Е.С.** Problem of poor urban greening and its solutions illustrated by example of landscaping activities in central okrug of Novosibirsk: comparative analysis of 2023-2024 / Проблема скудного озеленения городов и пути ее решения на примере благоустроительных работ в центральном округе города Новосибирск: сравнительный анализ 2023-2024 годов **248**
63. **Горбунов И.И.** Использование стимуляторов корнеобразования для получения посадочного материала можжевельника **252**
64. **Гурьянов Р.С.** Анализ вспышки короеда союзного (многоходного) IPS Amitinus в Колыванском лесничестве Новосибирской области **255**
65. **Джалагония Н.Г.** Устойчивое водопользование в лесном хозяйстве Краснодарского края **258**
66. **Карпенко М.С.** Технологии рекультивации и лесопаркового обустройства деградированных территорий **261**
67. **Ларин К.М.** Оценка комфортности среды по флуктуирующей асимметрии дуба черешчатого в лесопарковых зонах г. Новосибирска **265**
68. **Ли А.Е.** Вклад В.Н. Сукачева в теоретические основы становления науки о лесных сообществах **271**
69. **Ли А.Е.** Вредители и болезни основных лесообразующих пород в Кинельском лесничестве **275**
70. **Логинова А.А., Скобеева Я.М.** Оптимизация рубок ухода в лесоводстве: принципы, очередность и влияние на здоровье лесных насаждений **278**
71. **Логинова А.А., Скобеева Я.М.** Разнообразие лесного фонда России: структура, запасы и будущее **282**
72. **Матвейчук О.С.** Инновационные программы защиты леса от вредителей и болезней **285**
73. **Пестова А.М.** Изменчивость генеративных органов березы повислой в условиях г. Новосибирск **288**
74. **Прихожай П.А.** Динамика развития очагов бактериальной водянки берёзы **293**
75. **Ульянов Р.П.** Распространение непарного шелкопряда на территории Ордынского лесничества Новосибирской области **296**

Комплексные технологии животноводства: инновации, проблемы, внедрение

76. **Авсянович А.А.** Изменчивость и сопряженность показателей спермопродукции у племенных быков голштинской породы **300**
77. **Балалаев В.Д.** Применение цифровых технологий на предприятиях АПК **304**
78. **Барзанова Е.Н.** Изучение зависимости газового состава и биологического аэрозоля в воздухе животноводческого помещения **308**
79. **Барзанова Е.Н.** Способ снижения эмиссии аммиака и сероводорода в газовоздушную среду свиноводческого помещения **311**
80. **Барсукова М.А., Меркушкина М.П.** Использование локальных и экзотических пород свиней для фермерского свиноводства **313**

81. **Данильчук Т.Н., Джумкова М.В., Линкевич О.П.** Влияние различных факторов на молочную продуктивность коров-первотелок в ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» агрокомбината имени М.Ф. Сильницкого Витебского района Витебской области **318**

82. **Журавель В.В.** Влияние кормовой добавки «Лигногумат КД-А» на эффективность производства мяса птицы **323**

83. **Журавель В.В.** Органолептические и физико-химические свойства воды, используемой при выращивании птицы **327**

84. **Зайко О.А.** Межвидовая дифференциация некоторых видов сельскохозяйственных животных по уровню меди в скелетной мускулатуре, как элемент микроэлементного разнообразия **330**

85. **Иванова О.А., Барсукова М.А., Репьюк Д.В., Нарожных К.Н.** Оценка качества объемистых кормов для мясного скота в условиях предгорной зоны **333**

86. **Иванова О.А., Кущенко Н.О.** Оценка коров герефордской породы по массе потомства в 205 дней **338**

87. **Кириллов Н.А.** Опыт повышения репродуктивного потенциала коров **342**

88. **Климанова Е.А.** Количество лейкоцитов в крови овец романовской породы с учетом полиморфизма в гене BMP-15 **345**

89. **Кнельс Л.М., Киселева К.В.** Особенности содержания и кормления лошадей с синдромом Кушинга **348**

90. **Коновалова Т.В., Климанова Е.А., Тарасенко Е.И., Короткевич О.С., Андреева В.А., Назаренко А.В.** Связь соматической хромосомной нестабильности с биохимическими показателями и содержанием тяжелых металлов в органах и тканях овец **351**

91. **Костычев К.В.** Будущее животноводства: инновации и сложности на пути к внедрению **354**

92. **Лаврентьев А.Ю.** Кремнийсодержащий трепел и микроэлементный биостимулятор при доращивании молодняка свиней **358**

93. **Лаврентьев А.Ю., Упинин М.С., Упинин М.С.** Функциональная добавка с белковым концентратов в кормлении коров **361**

94. **Маскыр С.М.** Влияние некоторых заболеваний на продуктивность сельскохозяйственных животных **364**

95. **Медведева Т.В., Садовникова Е.Ф**. Влияние происхождения на продуктивные качества коров стада **367**

96. **Мирошников П.Н., Жучаев К.В.** О возможности применения экстрактов лекарственных растений Алтая в качестве натуральных стимуляторов роста животных **372**

97. **Назаренко А.В., Е.А. Климанова, Назаренко С.С.** Ассоциация цинка в щетине с некоторыми элементными показателями печени свиней кемеровской породы **375**

98. **Новожилова Д.А., Бодрова Н.Р.** Применение пробиотических препаратов в птицеводстве **378**

99. **Петухов В.Л., Стижкова М.В.** Депонирование кальция в волосе быков голштинской породы **381**

100. **Сайфульмулюков Э.Р., Журавель Н.А.** Современные дезинфектанты при производстве инкубационных яиц **384**

101. **Сафонов Я.С., Малыш П.Д., Агапов С.Ю.** Влияние гидратированного белка на динамику роста молоди стерляди **387**

102. **Степанова К.В., Абдыраманова Т.Д.** Влияние деструкторов навоза на концентрации токсичных газов **389**

103.	**Стрижкова М.В., Петухов В.Л.** Уровень кальция в почках бычков голштинской породы	**393**
104.	**Ходосовский Д.Н.** Плотность размещения в станках поросят мясного направления продуктивности	**395**
105.	**Шаганова Е.С.** Динамика роста и развития молодняка молочного скота при включении в рацион витаминно-минеральных добавок	**399**
106.	**Шнякина Т.Н.** Изучение влияния снижения аммиака в воздухе животноводческих помещений на воспалительные процессы в организме телят	**403**
107.	**Щепихина К.Д.** Использование беспилотников в животноводстве	**406**
108.	**Щербаков П.Н., Степанова К.В.** Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных при применении культур симбионтов	**409**
109.	**Щугорева М.С.** Особенности роста помесного молодняка овец при включении в рацион разработанного БВМК	**413**

Качество и переработка сельскохозяйственного сырья, инновационные подходы к производству продуктов питания и пищевых добавок

110.	**Аверьянов Р.В.** Исследование влияния ягодного порошкового концентрата на хлебопекарные свойства пшеничной муки	**419**
111.	**Астапюк Е.С.** Рыба как ценный продукт: химический состав, питательные свойства, условия хранения	**421**
112.	**Баротов А.Б.** Организация ветеринарно-санитарного контроля рыбохозяйственной деятельности предприятия	**426**
113.	**Бегун Е.Н., Третьякова Н.В.** О пищевой и биологической ценности основных продуктов	**429**
114.	**Бобровский А.А.** Исследование состава и свойств сырья при производстве кефира 2,5% жирности с добавлением сиропа из облепихи	**434**
115.	**Бобровский А.А.** Применение смеси приправ для «Охотничьих колбасок» при производстве полукопченой колбасы «Охотничьи колбаски»	**439**
116.	**Бочкарев С.В.** Ветеринарно-санитарная оценка рыбы, выращенной в условиях искусственного водоема с применением кормовой добавки	**443**
117.	**Бурмистров Е.А.** Организация ветеринарно-санитарного контроля в условиях ОГБУ Карталинская ветлаборатория	**446**
118.	**Бурмистров Е.А.** Послеубойная диагностика на трихинеллёз при ветеринарно-санитарной экспертиза мяса	**449**
119.	**Бурмистров Е.А.** Экспертиза мяса кроликов	**453**
120.	**Бурмистров Е.А.** Экспертиза сырого молока в условиях лаборатории рынка	**456**
121.	**Бурмистрова О.М.** Ветеринарно-санитарная экспертиза полукопченой колбасы «Краковская»	**459**
122.	**Бурмистрова О.М.** Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя свиней	**464**
123.	**Бурмистрова О.М.** К вопросу о пищевой ценности микрозелени горчицы белой	**469**
124.	**Бурмистрова О.М.** Экспертиза мясных копченостей	**472**

125. **Бычков Д.С.** Биохимические и структурные свойства лиофилизированного творожного продукта **475**
126. **Верховых Е.А.** Разработка технологии производства сока из облепихи для здорового питания **478**
127. **Волкова А.В.** Влияние гидротермической обработки на технологические свойства зерна проса **482**
128. **Выставкин С.В., Афонина М.С., Новикова И.М.** Использование плодов шиповника в рецептуре напитков для здорового питания **487**
129. **Габидуллина А.Д.** Организация ветеринарно-санитарного контроля качества продуктов убоя птицы в условиях птицеводческого предприятия **490**
130. **Галиева З.А., Гайсина Г.А.** Влияние пчелиной обножки – на качественные показатели мясных консервов из перепелиного мяса **494**
131. **Галимова С.А., Дерхо М.А.** Устойчивость хлеба к росту плесени в процессе хранения **497**
132. **Галкина А.В., Блинникова О.М.** Изучение цветности голубики садовой, культивируемой в условиях ЦЧР **500**
133. **Галкина А.В.** Содержание биохимических веществ, сахаро-кислотный индекс голубики садовой, культивируемой в условиях ЦЧР **502**
134. **Глущенко И.О.** Организация ветеринарно-санитарного контроля производства изделий из свинины в условиях промышленного предприятия **505**
135. **Давыдова И.Л.** Анализ ассортимента молочной продукции, реализуемой в магазине «Чижик» **508**
136. **Данилина Е.В., Коваль Ю.И., Васильцова И.В.** Антиоксидантные свойства шалфея лекарственного **512**
137. **Дегтярева С.В., Третьякова М.В., Коваль Ю.И., Васильцова И.В.** Определение биологической и антиоксидантной активности кровохлебки лекарственной *Sanguisorba Officinalis L.* **516**
138. **Денисова Е.А.** Исследование йогурта, обогащенного функциональными компонентами **519**
139. **Добреля Н.М., Пархоменко С.П.** Ветеринарно-санитарный контроль при производстве мясных баночных консервов **522**
140. **Долгошева Е.В.** Влияние сухофруктов на органолептические и физико-химические показатели качества биотворога **526**
141. **Жукова А.Д.** Маркетинговые исследования потребительского рынка производства йогуртов в г. Благовещенск Амурская область **530**
142. **Завгородняя П.П., Кузнецов А.Г., Слипченко Е.В.** Методы физико-химического определения витамина В12 **533**
143. **Зеленцова А.С.** Разработка технологии пельменей с добавлением брусники и шпината **537**
144. **Калинина В.А.** Поиск симбиоза заквасочных микроорганизмов, обеспечивающих пробиотические свойства кисломолочного продукта **540**
145. **Клемешов Д.Ю.** Разработка рецептуры и технологии производства продукта из свинины «Ветчина в оболочке» со смесью приправ для ветчин **544**
146. **Клемешов Д.Ю.** Изучение влияния сиропа из облепихи на качество 2,5% кефира повышенной пищевой ценности **547**
147. **Коваленко М.И.** Производство маслодельной продукции в современных условиях: тенденции и перспективы развития **550**
148. **Козловцев А.Ю., Федорова Ю.А., Сазонова С.И.** Сравнительная оценка качества томатного сока **552**
149. **Кондратов В.Е., Мармулева Н.И.** Радиация в продуктах питания **555**

150. **Кошелева Е.А., Ницевская К.Н**. Исследование органолептических показателей творожного десерта с экстрактами из рябины красной **558**

151. **Кошелева Е.А., Кулик М.М., Ницевская К.Н.** Разработка рецептур сливочного мороженого с экстрактами из красной рябины **563**

152. **Крючков П.А.** Сравнительный анализ жирнокислотного состава масложировой продукции торговых сетей Амурской области **569**

153. **Куприянова К.С.** Пищевые добавки, применяемые на предприятиях рыбоперерабатывающей промышленности **573**

154. **Куренева М.Р., Дерхо М.А.** Оценка свойств миофибриллярных белков говядины в процессе замораживания - размораживания **577**

155. **Кустова О.С., Гнидина Ю.С., Кустов В.В.** Инновационные подходы к производству продуктов питания **580**

156. **Кустова О.С., Гнидина Ю.С., Кустов В.В.** Качество готового продукта переработки мясного сырья **583**

157. **Ламонова Ю.Д., Моисеева Ю.И.** Биотехнологическая конверсия отходов как получение практически полезных веществ различного назначения **587**

158. **Левковская Е.В., Курбатова Е.И.** Влияние альбумина на цветообразование в колбасных изделиях **590**

159. **Левковская Е.В.** Использование муки из пророщенного зерна ржи в технологии мясного рубленого полуфабриката **594**

160. **Левковская Е.В.** Разработка технологии колбасного изделия, обогащенного функциональными ингредиентами **597**

161. **Левковская Е.В., Романцова С.Н.** Функциональные свойства куркумина при производстве мясных продуктов **600**

162. **Лисицкая Д.И., Коваль Ю.И., Васильцова И.В.** Биологическая и антиоксидантная активность пижмы **603**

163. **Лисиченок О.В., Тарабанова Е.В.** Применение нетрадиционных видов растений в производстве кисломолочных продуктов **606**

164. **Ляпунова М.В., Дерхо М.А.** Влияние длительности хранения и вида упаковки пшеничной муки на её кислотность **608**

165. **Мижевикина А.С.** Экспертиза качества яиц и яичных продуктов **612**

166. **Минашина И.Н.** Ветеринарно-санитарная экспертиза молока коров при мастите **615**

167. **Минашина И.Н.** Ветеринарно-санитарный контроль качества сыров в условиях предприятия **618**

168. **Минашина И.Н.** Ветеринарно-санитарный контроль натуральности молока коров **621**

169. **Минашина И.Н.** Сравнительная ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности молока коров, производимого разными фермерскими хозяйствами **625**

170. **Новиков А.С., Чаплыгина И.В., Блинникова О.М.** Маркетинговые исследования рынка карамели города Мичуринск **628**

171. **Нурпеисова Т.С., Юсуфова Е. М., Губарева Е.А.** Биоконверсия вторичного сырья растительного происхождения для получения растительного белка **631**

172. **Отмахова В.В.** Влияние ГМО-сои на человека и животных **633**

173. **Отмахова В.В.** Применение сои **637**

174. **Рогозин В.С.** Ветеринарно-санитарная экспертиза яиц и яйцепродуктов **641**

175. **Романенко Н.С., Новикова И.М.** Основные ингредиенты и полезные свойства сырников **644**

176. **Савостина Т.В.** Ветеринарно-санитарная оценка субпродуктов птиц **649**
177. **Савостина Т.В.** Ветеринарно-санитарная характеристика мяса домашних водоплавающих птиц **652**
178. **Сайфутдинова Л.Н., Никитин Н.А.** Качество мяса уток в зависимости от условий содержания **655**
179. **Сайфутдинова Л.Н., Никитина А.А.** Оценка молочной продуктивности англо - нубийских коз **657**
180. **Субачева Е.А.** Ветеринарно-санитарный контроль мясного холодца, изготовленного в условиях промышленного предприятия **660**
181. **Тарабанова Е.В., Лисиченок О.В., Тарабанов В.П.** Расширение ассортимента мясных полуфабрикатов в тесте профилактической направленности **663**
182. **Тарабанова Е.В., Лисиченок О.В.** Оптимизация рецептур функциональных кондитерских изделий **667**
183. **Туленцева Е.А.** Пути выявления фальсификации сыров в Российской Федерации **671**
184. **Устюгова Е.Б., Курашова А.Н., Коваль Ю.И., Васильцова И.В.** Сравнительный анализ содержания аскорбиновой кислоты в препаратах алоэ вера **673**
185. **Шакирова Р.С.** Ветеринарно-санитарный контроль качества колбасных изделий, изготовленных в условиях мясоперерабатывающего предприятия **675**
186. **Юсуфова Е.М., Нурпеисова Т.С., Слипченко Е.В.** Модификация состава питательной среды для получения каллусных культур в качестве продуцентов биологически активных веществ **679**

Механизация процессов сельскохозяйственного производства

187. **Волобуев Д.Д., Воложанинов С.С.** Комбинированные машины для обработки сельскохозяйственных объектов неионизирующим излучением **682**
188. **Довгаль К.Е.** Инновационные технологии в агроинженерии **686**
189. **Зарипов М.Р., Арсланова Э.М., Масалимов И.Х.** Определение режима сушки семян пшеницы **692**
190. **Зелинский А.Л., Дзю И.М.** Вибрационные процессы их применение в АПК **695**
191. **Калашников Д.Д., Габитов Р.Р., Масалимов И.Х.** Расчет вентилирования камеры сушки **698**
192. **Kislina D.M. / Кислина Д.М.** Main types of transport in crop production and animal husbandry / Основные виды транспорта в растениеводстве и животноводстве **702**
193. **Костенко Ю.А.** Актуальные проблемы механизации сельского хозяйства: стоимость, доступность и инновации **704**
194. **Логинова А.А., Скобеева Я.М.** Автоматизация и роботизация в современном аграрном производстве **707**
195. **Макарова К.Е., Дзю И.М.** Применение беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве **712**
196. **Мезенов А.А., Зенкова Н.И.** Анализ приемно-распределительных устройств горизонтальных смесителей сыпучих кормов **716**

Эксплуатация транспортных средств и организация безопасности движения

197. **Volkov N.A., Mashkova S.S. / Волков Н.А., Машкова С.С.** Operation of agricultural vehicles and traffic safety measures / Эксплуатация сельскохозяйственных транспортных средств и меры по обеспечению безопасности дорожного движения **721**

198. **Тихонкин И.В., Ворончихина А.С.** Совершенствование организации дорожного движения на пересечении улиц Автогенной и Никитина г. Новосибирск **724**

199. **Гаврилова Л.И.** Развитие сети магистральных улиц общегородского значения для обеспечения транспортной доступности окраин города **729**

200. **Ишутина П.А., Микушин Д.А., Домнышев Д.А., Ишутина Л.Н., Ломакин П.Д., Гоффман Д.Л.** Повышение эффективности тепловой подготовки грузовых автомобилей за счет предварительного подогрева топлива в системе Common Rail **733**

201. **Курдюмова Д.М., Акуленко Д.С.** Особенности доставки свежих овощей и фруктов в Амурскую область **737**

202. **Постникова В.Е., Дзю И.М.** Влияние электрификации на эффективность аграрных машин **740**

203. **Терентьев О.В., Шемякин А.Б.** Повышение эффективности доставки грузов **744**

204. **Тихонкин И.В., Булгаков С.А., Шумаков А.А.** Совершенствование выездного технического контроля транспортных средств в условиях г. Новосибирск **747**

205. **Шемякин А.Б., Терентьев О.В., Терентьев В.В.** Проблемные вопросы перевозки автомобилей **752**

206. **Шумаков А.А.** Совершенствование крепления силового шкафа передвижной диагностической линии технического контроля автомобилей **755**

Актуальные проблемы ветеринарной медицины

207. **Абдыраманова Т.Д.** Изучение острой токсичности симбионтной микрофлоры на организм лабораторных животных **759**

208. **Абдыраманова Т.Д.** Сравнительная оценка лечения дирофиляриоза собак **762**

209. **Авдеенко Я.С., Третьякова В.А. Лихолат С.Д.** Влияние препарата Иммунофан при лечении телят больных пневмонией **765**

210. **Авдеенко Я.С., Лихолат Д.А.** Влияние препарата Иммунофан на рост и развитие цыплят бройлеров породы Смена-9 **768**

211. **Алпеева А.В.** Лечение коров с лютеиновыми кистами яичников в условиях хозяйства ООО «Колхоз «Луговской» Алтайского края **772**

212. **Амирова К.Р.** Эпизоотическое обследование по парвовирусному энтериту собак в зоне обслуживания многопрофильного ветеринарного центра «21 век» **776**

213. **Бакулина Д.К.** Бронхиальная астма кошек **779**

214. **Барзанова Е.Н.** Влияние вдыхаемого воздуха в помещении свиноводческого комплекса на фагоцитарную активность поросят в период откорма **782**

215. **Барзанова Е.Н.** Влияние эмиссии аммиака и сероводорода на белковый обмен откормочных свиней **784**

216. **Баркина В.Е.** Анализ экономической эффективности ветеринарных мероприятий, включающих вакцинацию собак и кошек против бешенства в условиях городской среды **787**

217. **Бездарова Т.А., Глущенко В.В., Лихолат С.Д.** Сравнительная характеристика разных схем лечения коров с субклиническим кетозом на базе ООО "Ярковское" Новосибирской области **791**

218. **Бойкова М.А., Глущенко В.В., Глущенко Е.Е., Алевохина Е.С.** Сравнительный анализ различных схем лечения кошек с сахарным диабетом на базе ветеринарной клиники г. Новосибирск **796**

219. **Боровинский Г.Е., Харченко А.Д.** Герпесвирусная инфекция у кошек. сезонная динамика распространения **803**

220. **Бряднов В.С.** Перспективы использования консервантов для профилактики и лечения болезней животных **806**

221. **Бузуев Я.П.** Ветеринарное обслуживание мелких непродуктивных животных **809**

222. **Бутакова Т.В.** Диагностика и лечение пиометры у собак в условиях ветеринарной клиники «Ай-Болит» **813**

223. **Вдовина А.И.** Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий при пролапсе слезной железы третьего века у собак **817**

224. **Вдовина А.И.** Сравнительная оценка методов лечения пролапса слезной железы у собак **820**

225. **Вдовкина А.Е., Бодрова Н.Р.** Сравнительный анализ применения препаратов «Кобактан» и «Марфлоксин» при лечении пневмонии телят **823**

226. **Войтенко Л.Г., Гнидина Ю.С., Кустов В.В.** Препарат противовоспалительного действия в ветеринарной медицине **826**

227. **Войтенко Л.Г., Гнидина Ю.С., Кустов В.В.** Сравнительная эффективность разных составов противомикробного средства **830**

228. **Волкова В.Ю.** Перспективы сочетанного применения ферментов и наночастиц серебра **833**

229. **Галанов Д.А.** Лечение болезней копыт у крупного рогатого скота с применением мономерных соединений **836**

230. **Гараева Ж.В.** Анализ эпизоотического состояния по бешенству животных **840**

231. **Гиско В.Н.** Малоизученные заболевания вирусной этиологии птиц **843**

232. **Глущенко Е.Е., Глущенко В.В., Целиков А.Н., Карпова А.С.** Сравнение различных видов анестезии при выполнении остеосинтеза на тазовой конечности у собак на базе ветеринарной клиники города Новосибирска **846**

233. **Глущенко В.В., Глущенко Е.Е., Лихолат Д.А., Винтерголер С.Д., Меньщикова Н.С.** Сравнительная характеристика различных схем лечения собак с парвовирусным энтеритом на базе ветеринарного центра «Хвостатый друг» г. Новосибирск **854**

234. **Глущенко Е.Е., Глущенко В.В., Бойкова М.А., Дорофеева У.В.** Сравнительный анализ хирургических способов лечения собак с брахицефалическим синдромом на базе ветеринарной клиники «La Murr» г. Новосибирска **859**

235. **Говорухин А.А., Новоселова Ю.А., Зенкова С.К., Выставкина Л.Ю.** Применение новых методов декорнуации для улучшения качества жизни крупного рогатого скота **866**

236. **Голованов К.А.** Преимущество применения «Цефтонит Форте» при лечении акушерско-гинекологических заболеваний у крупного рогатого скота молочного направления **868**

237. **Гранкина Е.Р., Араканцева Л.А.** Роль лефлуномида при лечении неинфекционных воспалительных заболеваний мозга у собак **871**

238. **Грузская Я.Д., Калинина Д.В., Зайко О.А.** Гидротерапия при заболеваниях опорно-двигательного аппарата у собак **873**

239. **Грузская Я.Д., Чернявская Н.А., Яковлева Н.С.** Патологоанатомические и патогистологические изменения при бешенстве у собак **877**

240. **Гуляева М.В., Корнева М.В.** Профилактика жировой дистрофии печени кур **880**

241. **Даничкин Д.В.** Применение гуминовой кислоты в органическом животноводстве **883**

242. **Дегтярева С.А.** Экономическая оценка ветеринарных мероприятий, включающих диагностику уроцистита и лечение больных кошек **886**

243. **Дереклеев Д.О.** Сравнительная оценка экономической эффективности ветеринарных мероприятий по лечению собак при гастроэнтерите **889**

244. **Джевало Ю.А.** Использование стволовых клеток и регенеративной медицины для лечения ортопедических заболеваний у собак **893**

245. **Димова А.С., Вольф В.Т.** Первичная диагностика инфекционных болезней животных: роль в системе противоэпизоотических мероприятий **897**

246. **Есипова Е.Е., Корнева М.В.** Изучение терапевтической эффективности адьювантной гормональной терапии кошек при новообразованиях молочных желез в ветеринарной клинике «Дарвин» г. Новосибирск **901**

247. **Журавель В.В.** Оценка качества дезинфекции птицеводческих помещений **903**

248. **Журавель Н.А.** Вирусный перитонит кошек в нозологическом профиле инфекционных болезней, регистрируемых в условиях ветеринарной клиники **906**

249. **Журавель В.В.** Заболеваемость цыплят-бройлеров болезнями органов дыхания незаразной этиологии на фоне применения кормовой добавки «Лигногумат КД-А» **910**

250. **Журавель Н.А.** Изучение напряженности и однородности иммунитета при вакцинации птицы против инфекционного энцефаломиелита **914**

251. **Журавель Н.А.** Сравнительный анализ экономической эффективности ветеринарных мероприятий по лечению кошек при панлейкопении **918**

252. **Заметнина В.Е., Мармулева Н.И.** Лучевая терапия животных **921**

253. **Запунная С.Д.** Клинические случаи септических осложнений парвовирусного энтерита собак **925**

254. **Запунная С.Д.** Методы изучения и коррекции микробиома животных **927**

255. **Зенкова С.К., Говорухин А.А., Новоселова Ю.А., Малыгина Н.А.** Лечение язвы рустергольца у крупного рогатого скота **932**

256. **Калинина Д.В., Грузская Я.Д., Бойкова М.А.** Методы лечения возрастных собак с дисплазией локтевого сустава **935**

257. **Каримова Ш., Соколовская А.М., Кайгородова З. Р.** Моракселлез глаз крупного рогатого скота: патология, диагностика и лечение **938**

258. **Киселева К.В., Кнельс Л.М., Мотин А.Г.** Оценка эффективности схем лечения лошадей с хронической обструктивной болезнью легких **941**

259. **Коликова Е.А.** Мониторинг эпизоотического состояния по зооантропонозам **944**

260. **Коликова Е.А.** Диагностические исследования при туберкулёзе животных **946**

261. **Колупаева М.П.** Возможные осложнения у кошек после овариогистерэктомии **949**

262. **Колупаева М.П., Корнева М.В.** Особенности клинико-морфологического состояния у сук при ложной щенности **952**

263. **Колупаева М.П., Араканцева Л.А.** Характеристика распространённых седативных препаратов, применяемых в ветеринарной медицине **955**
264. **Колышкина В., Синицын А.** Эпидемиология и морфология опухолей молочной железы у домашних животных **958**
265. **Коноферчук Я.В.** Вирусный лейкоз кошек **962**
266. **Кораблева Т.Р., Сенчук И.В.** Применение метода клиновидной дегидратации для определения концентрации альбумина в сыворотке крови **965**
267. **Костычев К.В.** Инновационные методы диагностики инфекционных заболеваний у домашних животных **968**
268. **Кришнева П.М., Кулишова П.А.** Современные методы лечения лейкоза кошек **972**
269. **Кушкина Ю.А., Филимонова Н.С., Норбоева О.Э.** Распространение и сравнительная эффективность антигельминтного препарата «Альвет» и лекарственных средств растительного происхождения при аскаридозе кур в городе Улан-Удэ **975**
270. **Луценко Д.И.** Аденокарцинома толстого кишечника у кошек **979**
271. **Лыкасова И.А.** Эпидемиологическая обстановка по описторхозу **983**
272. **Максимович Д.М.** Оценка экономической эффективности мероприятий по лечению собак при панкреатите **986**
273. **Маслова К.Г.** Бронхопневмония телят **990**
274. **Мижевикина А.С.** Сравнительная эффективность методов лечения микроспории **992**
275. **Мижевикина А.С.** Сравнительная эффективность схем лечения бронхопневмонии у поросят **995**
276. **Мижевикина Ю.А.** Анализ показателей минерального обмена в крови цыплят-бройлеров после применения новой кормовой добавки **998**
277. **Михайлюк А.В., Араканцева Л.А.** Токсическое влияние препарата парацетамол на организм кошки **1001**
278. **Молчанова Э.Д., Араканцева Л.А.** Опасности применения НПВС в ветеринарии на примере собак **1004**
279. **Нарзулаев С.Б.** Вирус гриппа птиц как основная угроза ветеринарному благополучию промышленного и домашнего птицеводству.(обзор литературы) **1007**
280. **Новоселова Ю.А., Зенкова С.К., Говорухин А.А.** Применение препаратов «Мастигард» и «Лексофлон» для лечения коров с катаральным маститом в условиях хозяйства ООО «Агро-Сибирь» Алтайского края **1012**
281. **Олейник А.И.** Перикардит крупного рогатого скота **1015**
282. **Палкина Е.А.** Лечение и профилактика острой формы панкреатита у кошек, сочетанный с заболеваниями почек **1018**
283. **Пестрикова С.А., Хохряков Д.Д.** Сравнительная характеристика состава лечебных кормов линейки «Urinary» для кошек **1021**
284. **Петровский С.В., Сушко К.И., Позняк П.С.** Показатели цитолитического и гепатодепрессивного сывороточных биохимических синдромов при фармакопрофилактике внутренних болезней проверяемых свиноматок и поросят **1025**
285. **Плешакова И.Н., Мальцева О.Е.** Возможность использования мраморных тараканов в кормлении животных **1030**
286. **Попкова Д.С.** Клинический случай диагностики и лечения панлейкопении кошек **1033**
287. **Попкова Д.С., Аксёнов Е.С.** Злокачественная катаральная горячка **1036**

288. **Пудова А.А., Мармулева Н.И.** Влияние электромагнитных полей и излучений на животных **1039**
289. **Родионова И.А.** Лечебно-профилактические мероприятия задержания последа у коров **1043**
290. **Рыжакова Л.О.** Особенности проведения анестезии у грызунов **1045**
291. **Савостина Т.В., Сайфульмулюков Э.Р.** Анализ эффективности лечения гиардиоза плотоядных **1047**
292. **Сайфульмулюков Э.Р., Савостина Т.В.** Лечение микроспории у кошек **1050**
293. **Сайфульмулюков Э.Р., Мижевикина А.С.** Лечение отодектоза у кошек **1053**
294. **Самохина Е.Р., Ефремова Е.А., Бонина О.М., Удальцов Е.А.** Обнаружение локальных очагов описторхидозов в притоках Новосибирского водохранилища **1056**
295. **Самсонова А.К.** Эпизоотическое состояние по инфекционным болезням мелких непродуктивных животных **1059**
296. **Серазетдинова С.Х.** Миокардит собак **1062**
297. **Сиренко С.В., Родионова И.А.** Методы стимуляции родовой деятельности у собак **1065**
298. **Сиренко С.В., Родионова И.А.** Диагностика и методы лечения мастита у собак **1067**
299. **Сиренко С.В., Родионова И.А.** Регуляция половой охоты у собак **1070**
300. **Старовойтова С.В.** Влияние шовного материала на развитие гнойно-воспалителных осложнений в ветеринарной хирургии **1073**
301. **Старовойтова С.В., Корнева М.В.** Методы клинической диагностики экзотических животных в ветеринарии **1077**
302. **Старовойтова С.В.** Особенности профилактики патологий пищеварительной системы экзотических животных **1081**
303. **Старовойтова С.В., Араканцева Л.А.** Состав и свойства пробиотических препаратов, их использование в ветеринарной практике **1084**
304. **Тонких К.А.** Методы лечения и профилактики рахита поросят **1088**
305. **Тонких К.А., Серазетдинова С.Х.** Пуллороз птиц **1092**
306. **Тяпкина Е.К., Стацевич Л.Н.** Диафрагмальные грыжи у мелких домашних животных. Диагностика и оперативное лечение **1096**
307. **Тяпкина Е.К., Жукова М.В.** Общая характеристика и патологоанатомические изменения при африканской чуме свиней **1100**
308. **Хохряков Д.Д.** Лечение кетоза коров **1103**
309. **Хохряков Д.Д.** Сравнительная эффективность способов терапии острого геморрагического гастрита у собак **1106**
310. **Чердакова В.О.** Бактерицидная активность сочетанного применения цефтриаксона с препаратом, содержащим наночастицы серебра **1109**
311. **Чердакова В.О.** Опыт сочетанного применения серебра и цефалоспоринов **1111**
312. **Чернявская Н.А.** Этиология эндометрита и методы терапии у свиноматок **1114**
313. **Шацкая Е.Н., Мармулева Н.И.** Острая лучевая болезнь крупного рогатого скота **1118**
314. **Шнякина Т.Н., Вдовина А.И.** Методы диагностики уроцистита у собак **1121**
315. **Щербаков П.Н.** Инвазионные болезни, как фактор появления неспецифических реакций при проведении диагностических мероприятий **1124**
316. **Щербаков П.Н.** Лечение фузобактериоза у крупного рогатого скота с применением культур симбионтов **1127**
317. **Эпова А.В.** Диагностика и лечение менингоэнцефалита у собаки в условиях ветеринарной клиники «Ай-Болит» (частный случай) **1130**

Современное профессиональное образование как фактор развития аграрного производства

318. **Андруш В.Г., Шелегова Е.В., Ханда Т.И.** Обучение по охране труда специалистов АПК республики Беларусь **1133**
319. **Беховых Ю.В., Беховых Л.А.** Гендерный аспект фрустрированности студентов аграрного вуза **1137**
320. **Беховых Ю.В., Беховых Л.А.** К вопросу о ценностных и профессиональных ориентациях студентов аграрного вуза **1141**
321. **Бондарчик М.О., Капустина А.Е.** Влияние цветовой гаммы на эмоциональное состояние студентов аграрных специальностей в контексте современного профессионального образования **1145**
322. **Воронина Д.С., Штоколов С.С.** Влияние домашней среды на мотивацию учебной активности студентов профессионального образования **1149**
323. **Гирько Д.В.** Мобильное обучение в вузах аграрной направленности: новый вектор развития **1153**
324. **Григорьева С.Д.** Изучение судебной ветеринарной медицины для формирования у студентов правовой перспективы действий ветеринарного судебного эксперта **1157**
325. **Григорьева О.И.** Дуальное обучение в условиях высшей школы **1160**
326. **Дроздов Р.В.** Агропсихология и исторические этапы развития психологии **1164**
327. **Емелин К.Г.** Аграрные профессии для аграрного производства в Алтайском крае **1168**
328. **Желещиков Л.В.** Формирование познавательного интереса у студентов при изучении молекулярной биологии **1171**
329. **Кагарманова Д.Р.** Технология смешанного обучения студентов СПО: от теории к практике **1174**
330. **Капустина А.Е.** Инновационные подходы к персонализации обучения в аграрных вузах: влияние на качество образования и профессиональную подготовку студентов **1177**
331. **Кириллов Н.А.** Опыт взаимодействия производителей сельхозпродукции с научно-образовательными и иными учреждениями АПК **1181**
332. **Клюшникова К.В., Клюшникова М.В.** Использование метода проблемно-ориентированного обучения в аграрном образовании **1186**
333. **Клюшникова К.В., Клюшникова М.В.** Применение мультимедийных технологий как фактора, повышающего уровень мотивации к изучению дисциплин аграрной направленности **1190**
334. **Коротких Е.Г., Чернобровенко Н.В.** Презентация как средство освоения навыков устной и письменной коммуникации на иностранном языке в контексте учебной деятельности **1194**
335. **Костычев К.В.** Современное профессиональное образование как фактор развития аграрного производства: вызовы и перспективы **1200**
336. **Кузьмина В.В., Сементовская Е.Ю.** Особенности применения технологии «дебаты» на занятиях по иностранному языку в неязыковом вузе **1205**
337. **Миронова Д.А., Иванова А.С.** Подготовка высококвалифицированных кадров - залог конкурентоспособности аграрного сектора **1210**
338. **Миронова Д.А., Григорьев Е.А.** Практико-ориентированное обучение в аграрных учебных заведениях: сочетание теории и практики **1215**
339. **Миронова Д.А.** Цифровизация образования в аграрном вузе: от теории к практике **1220**

340. **Мирошниченко Я.В.** Ключевые аспекты создания позитивной мотивации в процессе обучения **1225**
341. **Мирошниченко Я.В., Гирько Д.В., Баринова Н.Г.** Влияние стиля педагогического общения на качество усвоения знаний в вузе аграрного направления: особенности современной студенческой аудитории **1228**
342. **Murzaev V.A., Korotkih E.G. / Мурзаев В.А., Коротких Е.Г.** The practice of professional business communication in the field of microbiological quality control of sustainable aquaculture products / Практика профессиональной деловой коммуникации в сфере микробиологического контроля качества продукции устойчивой аквакультуры **1232**
343. **Нарзулаев С.Б., Федотов А.С.** Учебно-методическое обеспечение производственнной практики студентов профессионального колледжа **1235**
344. **Павлова К.В.** Формирование профессиональных навыков работы с биологическими препаратами **1240**
345. **Патрин П.А., Мезенов А.А., Новик В.А.** Роль науки в подготовке инженера **1242**
346. **Перепечаенко Ю.В.** Профессиональное становление личности педагога **1246**
347. **Романова Т. Н., Канаева Е.С.** Перспективы применения методов интерактивного обучения для магистров по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения при освоении дисциплины: товароведение продуктов животного происхождения **1249**
348. **Соловьева А.М., Мишин М.М.** Учебное исследование по экологии в рамках практического занятия **1252**
349. **Старикова М.В.** Влияние выездных мероприятий на профессиональные навыки студентов агрономического факультета и их дальнейшее трудоустройство **1255**
350. **Степанова Ю.В., Ермакова Н.А.** Использование инновационной интерактивной образовательной модели в высшей аграрной школе **1257**
351. **Тимофеева Т.В.** Роль рефлексии в преподавании иностранного языка **1260**
352. **Черникова В.А.** Формирование навыков профессионально-ориентированного аудирования при обучении иностранному языку в вузе **1263**

Государственное и муниципальное администрирование

353. **Барышева К.А., Брянцева А.А.** Анализ государственного управления транспортной логистикой Новосибирской области **1266**
354. **Гладковская В.В.** Профсоюзы и их роль в защите трудовых прав **1270**
355. **Демидов Г.К.** О путях совершенствования структур управления сельским хозяйством в региональных органах и муниципальных образованиях **1275**
356. **Кущенко П.С., Прусаков А.С.** Некоторые аспекты правового регулирования ареста имущества как способа обеспечения налоговой обязанности **1279**
357. **Мусаева Г.Б., Плотников И.Н.** Защита персональных данных работников **1282**
358. **Нетребко К.Ю.** Сущность и основные понятия социальной защиты населения в Российской Федерации **1285**
359. **Печин Ю.В.** Россия как государство-цивилизация: осмысление концепта **1290**
360. **Плотников И.Н., Маркевич Ю.Е.** Юридические особенности организации дистанционного труда **1294**
361. **Shvidko E.A., Uljanova O.V. / Швидко Е.А., Ульянова О.В.** The specifics of management in modern Russian companies / Специфика менеджмента в современных российских компаниях **1299**

Современные проблемы экономики и управления отраслей АПК

362.	**Азжеурова М.В., Белячков В.Н.** Возможности и угрозы развития электронной торговли	**1303**
363.	**Азжеурова М.В., Орешкова В.С.** К вопросу внедрения концепции бережливого производства	**1306**
364.	**Азжеурова М.В., Расевич Е.А.** Совершенствование системы стимулирования труда работников сельскохозяйственных предприятий	**1310**
365.	**Азжеурова М.В., Черникова О.Ю.** Тенденции и перспективы развития рынка электронной коммерции в России	**1315**
366.	**Акиндинов К.В., Лосева А.Е., Попова В.Б., Лосева А.С., Акиндинов В.В.** Три десятилетия растениеводства: анализ посевных площадей, урожайности и валовых сборов	**1319**
367.	**Аммосов Е.Д., Понуровская В.Р.** Факторы и пути повышения производительности труда	**1324**
368.	**Астра А.А., Коваль С.В.** Экономическая мотивация для привлечения в сельхозорганизации региона молодых специалистов	**1327**
369.	**Астра А.А.** Роль государственного регулирования в эволюции идеи коллективной собственности для решения проблем АПК	**1331**
370.	**Аюшкина А.С.** Аграрная политика и ее социально-экономические последствия	**1335**
371.	**Белоусов В.М., Бетин М.С.** Приоритетные направления развития агропромышленного комплекса	**1338**
372.	**Березовая А.Е., Овчинникова Л.А.** Производство и переработка продукции птицеводства в современных условиях	**1342**
373.	**Бицоев Г.Б.** Актуальные проблемы развития агропромышленного комплекса в современных условиях хозяйствования	**1346**
374.	**Бобунова Д.С., Кудряшов Д.В.** Особенности учета затрат в сельском хозяйстве	**1349**
375.	**Бульштейн Е.А.** Необходимость совершенствования управления оборотными активами организации в сфере развлечений	**1353**
376.	**Валиева А.Р.** Проблемы кадрового обеспечения в аграрном секторе экономики	**1357**
377.	**Горбунов А.С., Сайфетдинов А.Р.** Экономическая сущность и особенности инновационного развития виноградарства	**1360**
378.	**Горячев В.С.** Анализ расходов на оплату труда персонала организации как инструмент в системе обеспечения экономической безопасности организации	**1363**
379.	**Грибкова А.В.** Организационно-методический подход к инфраструктурному развитию регионального молокопродуктового подкомплекса	**1368**
380.	**Грошева Е.С., Кудряшов Д.В.** Применение электронных денег и технологий В АПК	**1373**
381.	**Гусев А.Ю., Родин И.К., Кошкина И.Г., Леонова Н.В.** Аналитическая оценка экономической эффективности внесения удобрений	**1376**
382.	**Гусев А.Ю., Дедова Е.М., Кистанова С.А.** Расчетные отношения в сфере апк: тенденции и перспективы совершенствования	**1380**
383.	**Гусев А.Ю., И.Г. Кошкина, Леонова Н.В.** Рейтинговая оценка состояния и уровня развития отрасли животноводства по ключевым параметрам производства	**1385**

384. **Дубровская П.И.** Особенности регулирования труда работников, выполняющих дистанционную работу **1389**
385. **Дульцев Н.Е., Понуровская В.Р.** Условия труда как фактор повышения его производительности **1392**
386. **Евглевский Э.В.** Учет как элемент управления затратами в АПК **1395**
387. **Заварзина М.А., Чернякова М.М.** Анализ агропромышленного комплекса Новосибирской области **1397**
388. **Кагарманова Д.Р.** Экологические аспекты управления в агропромышленном комплексе: от теории к практике **1403**
389. **Карамнова Н.В., Лисицына Н.В.** Особенности стимулирования труда работников сельского хозяйства **1405**
390. **Каулин А.Д., Понуровская В.Р.** Оценка влияния инвестиций в основной капитал на состояние основных фондов организаций **1409**
391. **Киннер А.В.** Бухгалтерский учет готовой продукции и ее реализации **1412**
392. **Кириленко А.И.** Роль государственной поддержки в развитии сельских территорий **1416**
393. **Клюшникова К.В., Клюшникова М.В.** Кадровый потенциал отраслей апк и пути его укрепления **1419**
394. **Ковалева Е.В., Кочережкина М.С.**Анализ состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения **1422**
395. **Коваленко К.В., Сайфетдинов А.Р.** Современное состояние садоводства в России и Краснодарском крае **1427**
396. **Коваль С.В., Жуковская Е.В.** Повышение эффективности сбытовой политике производственного предприятия по средствам повышения эффективности человеческого капитала **1431**
397. **Ковтун А.В.** К вопросу развития агроэкотуризма в Беларуси: проблемы и перспективы развития **1433**
398. **Колпакова Е.А., Годунова М.А.** Экономическая и гуманитарная безопасность: стратегический подход к устойчивому развитию **1436**
399. **Комаров А.О., Понуровская В.Р.** Понятие себестоимости продукции и факторы, влияющие на её формирование **1440**
400. **Коняшкина Д.В.** Предпринимательство: сущность, условия возникновения и проблемы развития в АПК **1443**
401. **Кошкина И.Г.** Анализ регионального производства и потребления продукции сферы АПК **1447**
402. **Кошкина И.Г.** Социальная инфраструктура села, как фактор роста эффективности аграрного производства **1451**
403. **Кошкина И.Г., Гусев А.Ю.** Ценовая политика в сфере АПК: проблемы и перспективы ее совершенствования **1455**
404. **Кудинова М.Г., Кузнецова А.В.** Агропромышленный комплекс России: итоги 2023-2024 **1459**
405. **Кудинова М.Г., Капустина А.Е.** Инновационные методы управления ресурсами в агропромышленном комплексе Алтайского края **1463**
406. **Кудинова М.Г., Макаров Н.А.** Перспективные направления производства продукции животноводства в крестьянских (фермерских) хозяйствах Алтайского края **1468**
407. **Кудинова М.Г., Косилов Я.В.** Перспективы развития производства продукции птицеводства в Алтайском крае **1473**
408. **Кузенкова Н.Д.** Характер и специфика деятельности, осуществляемой крестьянским (фермерским) хозяйством **1477**
409. **Кунавина Е.А.** Учет основных средств в бухгалтерском учете **1480**

410. **Кутыга З.А., Кудряшов Д.В.** Особенности организации управленческого учета в сельском хозяйстве **1484**
411. **Кшуева А.А.** Отражение в бухгалтерском учете информации о собственном капитале **1488**
412. **Логинова А.А., Скобеева Я.М.** Превентивные антикризисные технологии **1491**
413. **Майер Р.В.** Особенности развития молочной отрасли и её субсидирование в субъектах Сибирского Федерального округа **1496**
414. **Метельков А.В.** Ведение учета и анализ основных средств в сельскохозяйственном предприятии (на примере АО «Ильино-Заборское» Нижегородской области) **1499**
415. **Moskvin N.A., Uljanova O.V. / Москвин Н.А., Ульянова О.В.** Actual problems of agro-industrial complex development / Актуальные проблемы развития агро-промышленного комплекса **1503**
416. **Мурзина А.С.** Недобросовестная конкуренция как негативный фактор современной экономики в агропромышленном комплексе **1507**
417. **Мусаев Т.К.** Внутренний контроль формирования и использования прибыли в аграрных предприятиях **1511**
418. **Мусаев Т.К.** Вопросы стандартизации объектов учета операций по аренде **15161**
419. **Мусаев Т.К.** Методика аудиторской проверки событий после отчетной даты **1520**
420. **Мусаев Т.К.** Методика проведения операционного аудита материальных запасов **1524**
421. **Мухаметзянов Р.Р., Сторожев Д.В., Скрипов Е.Б., Мухаметзянова О.Н.** Объемы экспорта из Египта плодово-ягодной продукции **1529**
422. **Мухаметзянов Р.Р., Шулдяков А.В., Скрипов Е.Б., Мухаметзянова О.Н.** Экспорт из России растительных масел и жиров **1533**
423. **Найданова Э.Б.** Оценка современного состояния аграрной сферы региона с экстремальными природными условиями **1536**
424. **Никольский Я.С.** Информационные системы управления как фактор конкурентоспособности АПК **1541**
425. **Нитяго И.В., Коволевский Г.К.** Проблемы и перспективы цифровизации экономики Новосибирской области **1545**
426. **Останин М.К.** Роль государственной поддержки предприятий агропромышленного комплекса в Новосибирской области **1548**
427. **Пацукевич О.В.** Основные направления государственной поддержки агро-промышленного комплекса республики Беларусь **1551**
428. **Постогонов С.А., Понуровская В.Р.** Проблема снабжения запасными частями автотранспортных предприятий **1555**
429. **Ренк М.Д., Понуровская В.Р.** Себестоимость и управление затратами **1558**
430. **Rubanov N.A., Uljanova O.V. / Рубанов Н.А., Ульянова О.В.** Industrial policy of Russia in modern conditions / Промышленная политика России в современных условиях **1562**
431. **Савченко Е.Д., Карпова Н.В.** Дифференциация заработной платы, её особенности в России **1566**
432. **Сайфетдинова П.В.** Проблемы эффективности функционирования отечественного свеклосахарного подкомплекса **1569**
433. **Сапожников А.Н.** Актуальные направления исследований деятельности зернопродуктового подкомплекса и зернового рынка России **1572**
434. **Середа М.В., Савченко Е.Д.** Основные направления развития аграрной политики и меры государственной поддержки отраслей АПК **1576**

435. **Середа М.В., Остапенко Д.К.** Управление человеческими ресурсами в сельском хозяйстве: к вопросу о профессиональной адаптации персонала **1579**

436. **Симакович А.В.** Правовые основы функционирования экспортно-ориентированной аграрной экономики как одного из приоритетных направлений современной аграрной политики республики Беларусь **1582**

437. **Симакович А.В.** Роль международных организаций и соглашений при осуществлении внешнеэкономической деятельности **1585**

438. **Слегина В.А.** Исследование мероприятий по ограничению деструктивной мотивации человеческого капитала **1588**

439. **Сысоев Н.Л., Косенчук О.В.** Государственная поддержка как инструмент создания малого агробизнеса Омской области **1591**

440. **Татарникова А.А.** Этапы составления бухгалтерского баланса по МСФО **1595**

441. **Тимергалеева А.С.** Сельский туризм в Самарской области как фактор развития сельской территории **1597**

442. **Титоренко К.В.** Состояние молочного животноводства Самарской области **1602**

443. **Ткачева О.А., Остапенко Д.К., Матвеев И.А.** Проблемы управления предприятием АПК в современных условиях **1606**

444. **Токмаков А.А., Исаева Л.А.** Развитие рыбоводства в России: экономические аспекты и возможности **1609**

445. **Трунова С.Н., Тимкина Е.А.** Эффективное управление основными фондами производства – ключевой фактор устойчивого экономического роста и развития сельского хозяйства **1613**

446. **Туленцева Е.А.** Пути снижения себестоимости сельскохозяйственной продукции и ее реализация **1617**

447. **Фионин С.С., Гайсина Г.А.** Основные проблемы экономики и управления отраслей АПК **1620**

448. **Цынгуева В.В., Самохвалова А.А.** Потенциал земельных угодий Забайкальского края для развития овцеводства **1625**

449. **Чиркова В.А., Белокуренко Н.С.** Перспективы применения беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве **1629**

450. **Шавырина О.А., Белокуренко Н.С.** Цифровизация в агропромышленном комплексе: проблемы и перспективы **1632**

451. **Шевчук Н.А., Шевчук В.Е.** Тренды экономического развития мясо-молочной отрасли Алтайского края **1636**

452. **Ширяева Т.Ю.** Ключевые аспекты формирования и развития корпоративной культуры **1641**

453. **Ширяева Т.Ю.** Факторы, влияющие на эффективность мотивации и стимулирования персонала в организации **1644**

454. **Шитикова Е.А**. Влияние адаптации человеческого капитала на имидж предприятия **1647**

455. **Яроцкая Е.В.** Анализ ресурсной базы сельскохозяйственных организаций **1651**

Информационные технологии и моделирование

456. **Ан С.И., Николенко А.Ю., Третьякова Н.В.** Особенности инновационных методов и подходов в процессах цифровой трансформации **16556**

457. **Береснева И.В.** Применение информационных технологий при решении систем линейных уравнений методом обратных матриц **1660**

458. **Брянцева А.А.** Цифровизация логистических процессов В Российской Федерации: технологии, инновации **1663**

459. **Войтюк В.А, Кондратьева О.В.** Современные цифровые решения для повышения эффективности сельского хозяйства **1667**

460. **Voronkova A.D., Pushenko E.G., Puzynina L.A. / Воронкова А.Д., Пушенко Е.Г., Пузынина Л.А.** Anwendung von Korrelationsregressionsgleichungen in der Landwirtschaft / Применение корреляционно-регрессионных уравнений в сельском хозяйстве **1672**

461. **Воронкова А.Д., Пушенко Е.Г.** Роль стохастического моделирования в сфере агропромышленного комплекса **1675**

462. **Гилязова Л.М., Польский Г.А., Третьякова Н.В.** Математический инструментарий моделирования процессов в компьютерной индустрии **1677**

463. **Карманова А.В.** Экспоненциальнные зависимости как компоненты цифровой образовательной среды аграрного вуза **1681**

464. **Костычев К.В.** Моделирование на основе искусственного интеллекта: новые возможности в информационных технологиях **1685**

465. **Краснов Д.С., Гайсина Г.А.** Применение информационных технологий в агропромышленном комплексе РФ **1688**

466. **Лимбах В.В.** Инновационные информационные технологии повышения эффективности производства на предприятиях растениеводства Красноярского края **1692**

467. **Мальцев В.А., Мищенко Я.П.** Законодательное регулирование криптовалют и цифровых активов в России **1697**

468. **Провоторов Н.С.** Обзор структуры системного анализа, направленного на повышение надежности систем электроснабжения **1701**

469. **Pushenko E.G., Voronkova A.V. / Пушенко Е.Г., Воронкова А.В.** Application of cloud technologies in business / Применение облачных технологий в сфере бизнеса **1705**

470. **Степанова Э.Н.** Перспективы применения информационных технологий в управлении предприятиями АПК **1709**

471. **Тарасенко А.В., Тарасенко Н.В.** Информационные технологии в образовании **1712**

472. **Ткаченко Р.В., Сухомлинова Е.В.** Разработка онлайн-приложения для поиска фермерских хозяйств в рамках проектной деятельности студентов **1716**

473. **Чуркина Е.С., Карпенко С.К.** Интеллектуальные системы в сельском хозяйстве: как цифровые технологии изменяют подход к выращиванию однолетних культур **1718**

Правовое обеспечение развития агропромышленного комплекса

474. **Горн В.В., Дроздова С.А.** Способы обжалования правовых актов о труде в РФ **1723**

475. **Демидов Г.К., Курчеев В.С.** О государственно-правовом регулировании отношений и особенностях, возникающих в сфере организации деятельности агропромышленного комплекса **1727**

476. **Демидов Г.К.** Об особенностях формирования концепции системы государственного регулирования АПК и решении возникающих проблем **1731**

477. **Демидов Г.К., Мкртычян Б.А.** Об общих понятиях организации правового обеспечения в сфере функционирования и надлежащего развития отраслей агропромышленного комплекса **1735**

478. **Лихтарович А.Н., Климин С.И.** Правовое регулирование растениеводства в республике Беларусь **1740**

479. **Майер А.П.** Государственное обвинение в сфере агропромышленного комплекса **1743**
480. **Маскыр С.М.** Вопросы защиты природных ресурсов **1748**
481. **Монгалёва А.А.** Понятие и признаки малого бизнеса в республике Беларусь **1751**
482. **Пиульская И.В.** Общая характеристика договора контрактации **1754**
483. **Плотников И.Н., Пономарева Н.А.** Правовое регулирование трудовых отношений в период проведения частичной мобилизации **1757**
484. **Плотников И.Н., Дамдинова Э.Б., Тимошенко Ю.В.** Тренды в легализации преступных доходов: анализ механизмов противодействия **1763**
485. **Соломаха С.В.** Правовая грамотность студентов аграрного вуза **1765**
486. **Фейзер А.А., Климин С.И.** Дисциплинарная ответственность работников в сфере АПК **1769**
487. **Фейзер А.А., Климин С.И.** Преступления в сфере агропромышленного комплекса **1772**

Проблемы техносферной безопасности, природные явления и экология

488. **Асеев М.А., Чернова С.Г.** Строительные отходы: проблемы и их решения **1775**
489. **Баленко А.А.** О профессиональных заболеваниях работников охотничьих хозяйств в Новосибирской области **1779**
490. **Белянская О.В., Майбах К.Н.** Микробиологическая оценка питьевой воды **1782**
491. **Белянская О.В., Дзю Е.Л.** Экологические аспекты эксплуатации транспортных средств **1785**
492. **Бибик И.В., Лылык С.Н.** Анализ противопаводковых мероприятий **1788**
493. **Бибик И.В., Лылык С.Н.** Оценка деятельности РСЧС по предупреждению чрезвычайных ситуаций **1792**
494. **Блинова О.П., Мармулева Н.И.** Загрязнение Новосибирской области тяжелыми металлами и радионуклидами **1796**
495. **Веремейчик Л.А., Примоченко М.В.** Рекомендации по безопасному использованию загрязненных радионуклидами сельскохозяйственных земель республики Беларусь **1799**
496. **Вороник А.К.** Применение математического моделирования для предсказания изменений в экосистемах **1803**
497. **Горбачева Н.А., Гребенщикова Е.А.** Предотвращение чрезвычайных ситуаций при строительстве сооружений инженерной защиты в Амурской области **1806**
498. **Горлова Н.С., Галкина А.В., Вылгин А.В.** Охрана труда и окружающей среды при проектировании предприятий общественного питания **1810**
499. **Горячкин А.А., Дзю Е.Л.** Вред электроавтомобилей на окружающую среду **1813**
500. **Грузская Я.Д., Дзю Е.Л.** Влияние энергетических напитков на здоровье студентов за 2021-2024 гг в России **1818**
501. **Гужвина Н.С., Евдокимов А.Ю.** Экономическая эффективность модернизации энергетического комплекса в АПК по средствам режимно-наладочных испытаний **1822**
502. **Деменкова Е.С., Деменкова А.С.** Анализ экологических проблем, возникающих при разливе нефти и утечке газа, и их последствия для АПК **1827**
503. **Дёмина И.В., Зайкова Н.И.** К вопросу совершенствования водонапорных башен **1832**

504. **Деньгин В.В., Евдокимов Н.С.** Аэробная очистка в спиртовой промышленности: правовая база и энергозатраты **1834**

505. **Дмитрова В.Д., Дзю И.М.** Повышение экологического класса машин для обеспечения благоприятной окружающей среды **1839**

506. **Дроздова А.Ю.** Сравнительная характеристика химических показателей воды и отжима озера Малиновое Михайловского района Алтайского края **1844**

507. **Заманов А.А., Гайсина Г.А.** Обеспечение электробезопасности в организации **1847**

508. **Захаренко И.А.** Влияние нефтегазовой промышленности на окружающую среду и здоровье человека **1850**

509. **Кобцева Л.В.** Безопасность труда в сельском хозяйстве **1854**

510. **Кобцева Л.В., Дорохова Н.Д.** Решение экологических проблем в сельском хозяйстве **1858**

511. **Лобкова А.В., Овчинникова Л.А.** Основные причины травматизма в сельском хозяйстве и пути его снижения **1862**

512. **Майбах К.Н., Дзю Е.Л.** Современные технологии для уменьшения экологического воздействия транспорта **1866**

513. **Мельник М.А., Соколова В.А.** Проблемы современной экологии **1869**

514. **Мещеряков М.П., Хавронина В.Н., Мещерякова Е.Г.** Эффективность природных мелиорантов в сорбционных технологиях очистки **1876**

515. **Мещерякова Г.В.** Оценка техногенного загрязнения почвенного покрова территорий, прилегающих к промышленным предприятиям **1878**

516. **Мещерякова Г.В.** Характеристика сточных вод котельного цеха ТЭЦ **1882**

517. **Мурзина М.А.** Экология г. Краснодар. 2024 год, осень **1887**

518. **Назарова В.А., Овчинникова Л.А.** Риски и меры профилактики производственного травматизма при работе с быками-производителями **1891**

519. **Оболонина Д.А., Кленина Е.А.** Правовое регулирование обеспечения пожарной безопасности в лесной зоне **1894**

520. **Sleptsova L.P., Korotkih E.G. / Слепцова Л.П., Коротких Е.Г.** Study of the fauna of branchiopod crustaceans (Cladocera: Crustacea) of the Republic of Sakha (Yakutia) / Изучение фауны ветвистоусых ракообразных (Cladocera: Crustacea) РЕСПУБЛИКИ Саха (Якутия) **1898**

521. **Соколова В.А., Мельник М.А.** Проблема озоновых дыр и их влияние на мировую экологическую ситуацию **1901**

522. **Ткаченко Т.Н.** Влияние содержания микроэлементов на экологическое состояние природных вод Алтайского края **1908**

523. **Ткаченко Т.Н.** Сравнительная характеристика ионного состава озер Алтайского края **1911**

524. **Травина А.А.** Отношение студенческой молодежи к экологическим проблемам **1914**

525. **Чернявская Н.А., Дзю Е.Л.** Проблемы экологической безопасности в Якутии за 2021-2023 гг **1918**

526. **Шамсутдинова А.Р., Паскидова Л.Р., Кононова Ю.А., Мустафин Р.Ф.** Изменение климатических условий и его влияние на эрозионные процессы в Зауралье **1922**

527. **Shvidko M.A., Uljanova O.V. / Швидко М.А., Ульянова О.В.** To the aspect of notion and problems of technosphere safety in the modern world / К вопросу о значении и проблемах техносферной безопасности в современном мире **1926**

Современные проблемы агрономии, земледелия, почвоведения, защиты растений

УДК 632.95

ВЛИЯНИЕ ПЕСТИЦИДОВ НА ПОЧВУ. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ, АГРОНОМИЧЕСКИЕ, СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ

А. Р. Агабекян, студент
Научный руководитель: Л. Н. Кондратенко, канд. тех-х наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

Аннотация. Пестициды являются неотъемлемой частью современного сельского хозяйства, обеспечивая защиту культур от вредителей и болезней. Однако их применение вызывает серьезные экологические и агрономические последствия, особенно для почвы, которая является основой для сельскохозяйственного производства. В данной статье рассматриваются влияние пестицидов на физические, химические и биологические свойства почвы, а также долгосрочные эффекты их применения. Анализируются также социальные аспекты, связанные с использованием пестицидов, включая здоровье человека и устойчивое развитие.

***Ключевые слова*:** пестициды, химические средства, токсическое воздействие, биологические свойства почвы, здоровье человека.

Почва — это сложная и динамичная экосистема, содержащая миллионы микроорганизмов, включая бактерии, грибки и мелких животных. Эти организмы играют ключевую роль в разложении органических веществ, цикле питательных элементов и поддержании структуры почвы. Устойчивое сельское хозяйство зависит от здоровья почвы, которая способствует росту растений и обеспечивает их питательными веществами.

Использование пестицидов для защиты сельскохозяйственных культур стало распространенной практикой, однако оно имеет неоднозначные последствия. С одной стороны, пестициды могут эффективно контролировать вредителей и болезни, повышая урожайность и экономическую прибыль. С другой стороны, их применение может негативно влиять на обитателей почвы, нарушая микробиом и снижая его разнообразие. Это может привести к уменьшению плодородия почвы, нарушению почвенных процессов и загрязнению водоемов.

В условиях роста применения химикатов важным является понимание их долгосрочного влияния на экосистему. Исследования в этой области помогают разработать более устойчивые и безопасные стратегии защиты растений, направленные на сохранение здоровья почвы и экосистем в целом

Влияние пестицидов на физические свойства почвы.

1. Структура почвы.

Физические свойства почвы, такие как структура, пористость и водопроницаемость, имеют критическое значение для ее здоровья. Пестициды могут изменять эти свойства, что приводит к ухудшению структуры почвы. Например:

– Уплотнение почвы: Некоторые гербициды могут вызывать уплотнение верхнего слоя

почвы, что уменьшает ее пористость и затрудняет проникновение воды и воздуха к корням растений.

– Изменение текстуры: Применение определенных пестицидов может также влиять на распределение частиц в почве, что может привести к изменению текстуры и ухудшению ее свойств.

2. Водопроницаемость и удержание влаги.

Ухудшение структуры почвы может привести к снижению водопроницаемости и способности удерживать влагу. Это особенно критично в условиях засухи, когда растения нуждаются в максимальной доступности воды. Исследования показывают, что использование пестицидов может увеличивать риск заболачивания и уменьшать доступность влаги для растений.

3. Влияние на биологическую активность почвы.

Пестициды могут также оказывать негативное воздействие на микробиоту почвы, что впоследствии сказывается на её физических свойствах. Снижение численности микроорганизмов может привести к уменьшению декомпозиции органического вещества и сокращению гумуса. Это, в свою очередь, усугубляет проблему уплотнения почвы и уменьшает её способность к водопроницаемости.

4. Долгосрочные последствия.

Долгосрочное применение пестицидов может вызывать не только временные изменения в физическом состоянии почвы, но и необратимые последствия для её структуры. Постепенное накопление химических веществ может приводить к деградации почвы, снижению ее плодородия и способности поддерживать растительность. Исследования показывают, что в сильно обработанных районах почва теряет свою естественную структуру, восстанавливаемую исключительно трудоёмкими методами.

5. Альтернативные подходы.

Для минимизации негативного влияния пестицидов на физические свойства почвы важно внедрять альтернативные методы защиты растений, такие как интегрированные системы управления вредителями и органическое сельское хозяйство. Эти подходы способствуют сохранению здоровья почвы и её экосистемы в целом.

Влияние пестицидов на химические свойства почвы.

1. Изменение pH. Пестициды могут оказывать значительное влияние на химический состав почвы. Например, изменение уровня pH. Некоторые пестициды могут повышать или понижать уровень кислотности почвы, что влияет на доступность питательных веществ для растений. Кислая почва может снижать доступность фосфора, магния и кальция.

2. Накопление токсичных веществ.

Долгосрочное применение пестицидов может приводить к накоплению токсичных остатков в почве. Это может негативно сказаться на микробиологической активности и биоразнообразии почвы. Накопление остатков может также привести к загрязнению подземных вод, что представляет серьезную угрозу для экосистемы и здоровья человека.

3. Уровень содержания органического углерода.

Пестициды могут также влиять на содержание органического углерода в почве. При воздействии химических веществ происходит изменение структуры почвы, что может снижать уровень органического вещества. Это, в свою очередь, ухудшает водоудерживающие свойства почвы и ее способность к самовосстановлению. Убедительные данные показывают, что снижение органического углерода даже на небольшие проценты может вызвать значительное ухудшение состояния агроэкосистем.

4. Влияние на микроорганизмы.

Пестициды могут уменьшать количество и разнообразие почвенных микроорганизмов, что негативно сказывается на процессах разложения органического вещества. Снижение активности полезных бактерий и грибов приводит к уменьшению общей биомассы почвы

и нарушению цепочки питания, что может отразиться на здоровье растений. Микробиологические процессы играют ключевую роль в глобальном углеродном цикле, и их нарушение может иметь долгосрочные последствия для экосистем.

5. Негативные последствия для сельского хозяйства.

Изменения химических свойств почвы под воздействием пестицидов могут привести к снижению урожайности сельскохозяйственных культур. Неправильное применение пестицидов часто следует за потерей полезных свойств почвы, что делает ее менее продуктивной. Это создает замкнутый круг, когда фермеры вынуждены увеличивать дозы пестицидов для достижения желаемого результата. Результатом становится не только финансовая нагрузка, но и угрозы для здоровья окружающей среды и человека.

Влияние пестицидов на биологические свойства почвы.

1. Микробиота почв.

Биологическое разнообразие почвы является критически важным для поддержания ее здоровья. Пестициды могут оказывать токсическое воздействие на полезные микроорганизмы:

– Снижение численности микроорганизмов: Использование пестицидов может приводить к снижению численности бактерий, грибов и других микроорганизмов, необходимых для разложения органических веществ и циклов питательных веществ.

– Изменение биоразнообразия: Уменьшение разнообразия микробиоты может снизить устойчивость почвы к заболеваниям и ухудшить ее способность к саморегуляции.

2. Долгосрочные эффекты на экосистему.

Снижение биоразнообразия может иметь долгосрочные последствия для экосистемы. Это может привести к снижению продуктивности почвы и ухудшению ее способности к восстановлению после воздействия внешних факторов [1–5].

Снижение численности микроорганизмов также может повлиять на процессы биологического азотфиксации, что в свою очередь приводит к уменьшению доступности азота для растений. Это может вызвать дефицит питательных веществ, снижая урожайность сельскохозяйственных культур и ухудшая качество почвы. В результате, фермеры могут быть вынуждены прибегать к химическим удобрениям, что создаёт замкнутый круг зависимости от синтетических агрохимикатов.

Кроме того, пестициды могут взаимодействовать с почвенной средой, изменяя pH и другие физико-химические параметры. Это может негативно сказаться на обмене веществ между растениями и почвой, затрудняя усвоение воды и минералов. При таких условиях растения становятся более уязвимыми к стрессам, что снижает их общую жизнеспособность.

Вместе с тем, снижение биоразнообразия может затронуть и вышеупомянутое взаимодействие между видами. Уничтожение одних микроорганизмов открывает пространство для колонизации других, менее полезных или даже патогенных видов, что может привести к образованию устойчивых патогенов и вредителей. Это усугубляет проблему, что вызывает потребность в ещё большем количестве химических средств защиты растений.

Долгосрочные последствия применения пестицидов.

Долгосрочное применение пестицидов может привести к накоплению токсичных веществ в почве, создавая риск для экосистемы и здоровья человека.

1. Загрязнение подземных вод.

Накопление остатков пестицидов может привести к загрязнению подземных вод, что представляет серьезную угрозу для здоровья человека и экосистемы. Исследования показывают, что некоторые пестициды могут сохраняться в почве в течение длительного времени и попадать в водоносные горизонты.

2. Устойчивость к заболеваниям.

Снижение биоразнообразия в почве может снизить устойчивость экосистемы к

заболеваниям. Это может привести к необходимости использования еще большего количества пестицидов, создавая замкнутый круг.

3. Влияние на здоровье человека.

Долговременное воздействие пестицидов может привести к различным заболеваниям у людей, включая хронические респираторные заболевания, нарушения нервной системы и даже рак. Особенно уязвимыми являются дети и беременные женщины, так как пестициды могут нарушать гормональный баланс и оказывать негативное влияние на развитие плода. Таким образом, влияние химических веществ может стрессовать здоровье населения на многих уровнях.

4. Уничтожение полезных организмов.

Применение пестицидов не только уничтожает вредителей, но и наносит вред полезным насекомым, таким как пчелы и энтомофаги. Снижение численности этих организмов приводит к опустошению экосистемы и уменьшению опыления, что негативно сказывается на урожайности сельскохозяйственных культур и устойчивости экосистем в целом.

5. Социально-экономические последствия.

Зависимость от пестицидов может негативно сказаться на местной экономике, так как растения и животные становятся более восприимчивыми к болезням. Это может привести к экономическим потерям для фермеров и снижению продовольственной безопасности. В долгосрочной перспективе устойчивое земледелие и экологические практики окажутся более выгодными как для экосистем, так и для здоровья человека.

Социальные аспекты применения пестицидов.

1. Здоровье человека.

Применение пестицидов также связано с рисками для здоровья человека. Работники сельского хозяйства подвержены воздействию химических веществ во время их применения, что может приводить к различным заболеваниям. Кроме того, остатки пестицидов могут попадать в пищевые продукты, что создает риски для потребителей [6-9].

2. Устойчивое развитие.

С учетом негативных последствий применения пестицидов возникает необходимость в переходе на устойчивые методы ведения сельского хозяйства. Это включает использование интегрированных методов управления вредителями (ИМП), которые сочетают биологические, культурные и химические подходы для минимизации воздействия на окружающую среду.

3. Общественное мнение.

Социальные аспекты применения пестицидов также отражаются в общественном мнении. С ростом осведомленности о вреде химических веществ, потребители все чаще обращаются к органическим продуктам, что создает спрос на экологически чистое сельское хозяйство. Это, в свою очередь, подталкивает фермеров пересматривать свои методы работы и стремиться к более безопасным и устойчивым практикам.

4. Правовая регулировка.

Законодательство играет ключевую роль в управлении использованием пестицидов. Введение строгих норм и стандартов может способствовать снижению рисков для здоровья и окружения. Также важно развивать систему мониторинга и контроля, которая позволит оценивать влияние пестицидов на людей и природу, а также информировать общественность о безопасных практиках.

Влияние пестицидов на почву является многогранной проблемой, требующей комплексного подхода. Необходимо учитывать как положительные, так и отрицательные аспекты применения пестицидов для достижения устойчивого сельского хозяйства. Разработка интегрированных методов управления вредителями, включая биологические альтернативы и устойчивые агрономические практики, может помочь минимизировать

негативные последствия для почвы и окружающей среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Герасименко М. Е., Глушко М. И., Кондратенко Л. Н. Разновидности посевов в Краснодарском крае. В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 14.
EDN: DVRCNN
2. Гоулсон, Д. (2013). Обзор экологических рисков, связанных с неоникотиноидными инсектицидами. «Журнал прикладной экологии», 50(4), 977-987.
3. Пиментель, Д., Пешин, Р. (2014). Интегрированная борьба с вредителями: процесс инноваций и развития.
4. Кондратенко, Л. Н. Математика и математическая статистика. Основные главы / Л. Н. Кондратенко, Н. А. Соловьева // Учебник для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия. - Краснодар, 2023. EDN: QCRCCA
5. Кукана, Р. С. и др. (2011). Остатки пестицидов в почвах и воде: воздействие на окружающую среду и стратегии управления. «Наука об окружающей среде и исследования загрязнения», 18(7), 1043-1056.
6. Математическое моделирование движения жидкости в поливных и участковых трубопроводах систем капельного орошения / А. К. Семерджян, В. И. Орехова, Л. Н. Кондратенко [и др.] // Мелиорация и водное хозяйство. - 2023. - № 4. - С. 7-10.
DOI: 10.32962/0235-2524-2023-4-7-10 EDN: USTWWZ
7. Олейник А.Н., Столярова Е.А. Оптимизация сортового состава зерновых культур, как инструмент повышения эффективности производства / Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2016. № 8 (18). С. 103-110. EDN: XIEVEJ
8. Претти Д. (2018). Глобальная оценка перепроектирования сельскохозяйственной системы для устойчивой интенсификации: роль агроэкологии и агролесоводства в устойчивых системах производства продовольствия. «Сельскохозяйственные системы», 162, 1-19.
9. Тилман, Д. и др. (2002). Устойчивость сельского хозяйства и интенсивные методы производства. «Природа», 418(6898), 671-677.

УДК 633.111.1

ОСОБЕННОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

М.А. Альберт, зам председателя
ЗАО племзавод «Ирмень» Ордынского района Новосибирской области
Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, проф.
А.Е. Зверев, аспирант
А.Ф. Петров, д-р с.-х. наук, доц.
Д.А. Тарасенко, аспирант
Д.И. Даций, аспирант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изложены результаты исследований по использованию инновационных технологий возделывания яровой мягкой пшеницы в лесостепной зоне Приобья.

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, элемент технологии, урожайность, качество продукции.

В настоящее время весьма актуален вопрос повышения продуктивности зерновых культур на основе использования сбалансированного минерального питания [1,2]. Тенденция развития современных технологий направлена на их экологизацию,

энергоресурсосбережение и экономическую эффективность на основе минимизации мероприятий по уходу за посевами и использования современного мирового генофонда [3,4]. Первостепенная роль в обеспечении организма человека растительными волокнами отводится злакам, среди которых лидирующие позиции занимает яровая мягкая пшеница [5]. Важные биологические соединения в виде пищевых волокон, витаминов, микроэлементов, ферментов, белков имеют первостепенное значение [5]. Белки пшеницы содержат незаменимые аминокислоты. В этой связи усовершенствование технологии производства яровой мягкой пшеницы для повышения уровня реализация биологического потенциала продуктивности культуры наряду с созданием новых урожайных сортов является важным направлением совершенствование современного растениеводства [7,8].

Цель исследования: изучение особенностей влияние технологии производства в аспекте реализация биологического потенциала продуктивности разных сортов яровой мягкой пшеницы.

Наши исследования проводились в 2024 г. на опытных полях ЗАО племзавод «Ирмень» Ордынского района Новосибирской области. Опыты заложены в четырех кратной повторности, общая и средняя площади делянок были 486 и 438 м^2 соответственно. Почвенный покров опытных участков относятся к выщелоченному чернозёму с содержанием гумуса 5,8% (среднегумусные черноземы), валового азота 0,38, фосфора – 0,24. Содержание легкогидролизируемого азота было 12,3 мг/100г, обменного калия 17,6 мг/100г; pH 6,52. По метеорологическим условиям год отличился недостатком осадков в мае и июне. По теплу год был в пределах нормы.

В период проведения исследований темпы роста и развития яровой пшеницы определяли по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [9]. Статистическая обработка экспериментальных данных осуществлена по Б.А. Доспехову с применением пакета прикладных программ Snedecor [10].

Опыты проведены на полях ЗАО племзавод «Ирмень» Ордынского района Новосибирской области. В данном хозяйстве регулярно осуществлялась картирование полей с установлением показателей плодородия почвы. В опытах оценивалась эффективность использования геоинформационных технологий с дифференцированным внесением минеральных удобрений и сравнивали с традиционной технологией, как контрольный вариант. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Урожайность и качество сортов яровой мягкой пшеницы в зависимости от уровня интенсификации, 2024 г.

Сорт	Технология возделывания	Урожайность, т/га	Масса 1000 зерен, г	Натура, г/л	Сырой белок в зерне %	Сырая клейковина, %
Новосибирская 31	традиционная	3,8	32	736	9,14	26,8
	интенсивная	5,7	44	864	11,65	33,1
Омская 36	традиционная	3,9	30	739	10,36	25,7
	интенсивная	5,5	42	878	12,14	34,2
Ликамеро	традиционная	4,3	39	789	10,16	29,3
	интенсивная	6,8	48	896	12,78	35,8
Новосибирская 18	традиционная	4,1	36	754	9,87	25,8
	интенсивная	6,2	46	883	11,93	32,3
$НСР_{05}$		0,23	2,76	21,2	0,12	0,29

Показано, что использование интенсивной технологии возделывания на основе ГИС-технологий с дифференцированным внесением удобрений повысило урожайность пшеницы сорта Новосибирская 31 относительно традиционной технологии в 1,5 раза,

Омская 36 – в 1,4; Ликамеро – в 1,6 раза и Новосибирской 18 – 1,5 раза. Масса 1000 зерен на фоне интенсивной технологии возросла до 48 г. у сорта Ликамеро и 46 у сорта Новосибирская 18. Максимальная натура зерна была у сорта Ликамеро 896 г/л при интенсивной технологии. Содержание сырого белка при интенсивной технологии колебалось от 11,65 до 12,78%, что на 38% выше показателей традиционной технологии. Сырая клейковина достигает 35,8% у сорта Ликамеро и 34,2%, у сорта Омская 36. В котором сырой клейковины на 7-9% ниже.

ВЫВОДЫ

1. В условиях чернозема выщелочного лесостепи Приобья использование геоинформационных технологий повышает урожайность всех изученных сортов яровой мягкой пшеницы: Ликамеро, Новосибирская 31, Новосибирская 18 и Омская 36 в 1,5-1,6 раза относительно традиционной технологии.
2. Использование геоинформационных технологий способствовало повышению качества зерна изучаемых сортов. Содержание клейковины и сырого белка, показатели натуры и массы 1000 зерен выросли на 26-39% относительно контроля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галеев Р.Р. Интенсификация производства зерновых культур в Западной Сибири/ Р.Р. Галеев – Новосибирск: ИЦ Агрос, 2019. – 268с.
2. Возделывание зерновых культур в Сибири. –Красноярск, 2013. – 80с.
3. Альберт М.А. Эффективность дифференцированного способа внесения удобрений в лесостепи Новосибирского Приобья/ В сб. науч.- практ. конф. НГАУ. 21 октября 2024г./ М.А. Альберт, Р.Р. Галеев, А.Е. Зверев и др. -Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», С 16-2-.
4. Галеев Р.Р. Регуляторы роста в земледелии Западной Сибири/ Р.Р. Галеев -Новосибирск Агрос. 2016 -139 с.
5. Прогрессивная технология возделывания яровой пшеницы. -Саратов, 2012 -78 с.
6. Яровая пшеница/ Рекомендации. Красноярск, 2016 -38 с.
7. Галеев Р.Р. Яровая пшеница в интенсивном земледелии/ Р.Р. Галеев. -Новосибирск: ИЦ Ритм, 2014. -92 с.
8. Яровая пшеница. -Киров, 2011. -69 с.
9. Методика государственного сортоиспытания с\х культур -М, 1986, -268 с.
10. Сорокин О.Д. Прикладная статистика на компьютере/ О.Д. Сорокин -Новосибирск изд-во Со РАСХН, 2009 -157 с.

УДК 635.615

ОБ ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДАХ К ПРОИЗВОДСТВУ ПРОДУКЦИИ

С. И. Ан, студент
Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина
Н. В. Третьякова, канд. пед. наук, доцент
Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков имени А. К. Серова

Аннотация. В статье рассмотрены оптимальные гибриды арбуза типа Кримсон Свит для выращивания их на территории Южного федерального округа и рекомендуемые методы их посева. Оптимальными считают гибриды арбузов, которые наилучшим образом подходят под климат регионов, соответствуют принципу минимальных расходов ресурсов для получения максимального количества урожая, являются популярными и востребованными на рынке. Затронут экологический аспект выращивания сельскохозяйственных культур в современных реалиях.

Ключевые слова: гибриды арбузов, соренто, каристан, маристо

Известно, что арбуз является отличным источником ценных витаминов, обладает многими полезными свойствами, в числе которых:

– положительное влияние употребления арбуза на функционирование нервной и сердечно-сосудистой систем;

– утоляет чувство жажды и голода;

– нормализует моторику кишечника;

– хорошо регулируют протекание биохимических процессов в организме, помогает в лечении артрита и подагры;

– плоды арбуза можно вводить в рацион после хирургических операций в период выздоровления;

– мякоть плода является хорошим желчегонным средством.

Прежде чем перечислить оптимальные гибриды арбуза, важно уделить внимание самим методам посева арбуза на поле, т. к. способ посадки напрямую влияет на срок созревания плода и рост самого арбуза [1, 9]. Различают 3 наиболее предпочтительных метода посева арбуза:

– высадка рассады (именуемый «стаканчиком» или «термосом»);

– посев семян с накрытием грядок пленкой (названный «семенным» арбузом);

– посев семян без накрытия грядок пленкой (так называемый «мульчак»).

Рассмотрим кратко эти методы со всеми их преимуществами и недостатками.

I. Высадка рассады («стаканчик»). Метод посева заключается в предварительном выращивании ростков (молодых растений) семян арбуза в теплицах для дальнейшей высадки их на подготовленное поле (предварительно необходимо стелить на грядки пленку для подавления роста сорняков), затем в грядки устанавливают металлические или пластиковые эластичные дуги, чтобы натянуть на них пленку; такая «труба» обеспечивает термоизоляцию, что положительно влияет на рост растений. Главное преимущество такого способа посева – раннее созревание и поспевание плода в силу более быстрого роста растения в открытом поле благодаря посадке изначально именно рассады, а не семян. Недостатки – это затраты, направленные на выращивание рассады в теплицах: электроэнергия, топливные ресурсы, вода, минеральные и органические удобрения, логистика. Но в силу раннего сбора плодов (даже при среднем урожае) все расходы покрываются, т. к. с момента первых продаж арбузов цена на них падает ежедневно [7, 8].

II. «Семенной» арбуз. Этот способ посева относительно прост и практически схож с методикой высадки рассады, за исключением того, что вместо рассады производится высадка только семян. Преимущество такого способа – это экономия средств, ресурсов, времени и возможность посадить арбуза гораздо больше, чем при способе посадки рассады. Из недостатков можно лишь отметить более позднее созревание плодов, чем при первом методе. Однако важно отметить, что иногда погодные условия складываются таким образом, что и «стаканчик», и «семенной» арбуз созревают приблизительно одновременно, поэтому здесь имеет место случай и удача.

III. «Мульчак» – самый бюджетный метод посева арбуза из всех трех. Суть метода заключается в посадке семян арбуза на подготовленные грядки (заранее постелена пленка) без какой-либо последующей термоизоляции грядок. Основное преимущество такого метода – это возможность посева огромных масштабов, т. к. процесс не требует большого количества ресурсов (времени). Если погодные условия благоприятны и стабильны, хотя и не очень низка цена на арбуз, то удастся получить неплохую прибыль. В этом и весь недостаток данного метода: исход события практически не зависит от человеческого фактора (фермера).

В качестве оптимальных гибридов арбуза предлагаются гибриды арбуза типа Кримсон Свит. В дальнейшем встретится понятие «гибрид F1». Этот термин используют в селекции и генетике, он означает «Филиал 1». Это семена или растения (в животноводстве – потомство животных) первого дочернего поколения, полученные в результате

перекрестного скрещивания совершенно разных родительских типов. Оплодотворенные цветки укрывают до момента созревания плодов. Затем собирают плоды, а из них – гибридные семена, что происходит по мере созревания самих плодов. Растения из этих семян и будут гибридами F1. В нашем же случае, когда речь идет не об одном домашнем огороде или нескольких кустах, а об обширных землях и масштабных посевах, фермеры покупают уже фасованные пачки с подготовленными для посадки семенами гибридов F1. Рассмотрим оптимальные гибриды арбуза типа Кримсон Свит для выращивания их на Юге России.

1. *Соренто F1* – гибрид арбуза типа Кримсон Свит, раннеспелый, плод тонкокорый, имеет округлую форму, темно-зеленую окраску с относительно тонкими и выраженными полосами (рис. 1).

Рисунок 1 – Соренто F1

Вегетационный период: рассада – от 58 до 62 дней, «семенной» арбуз – от 63 до 70 дней, «мульчак» – от 72 до 80 дней. Рост арбуза осуществляется умеренно, плети в основном имеют среднюю длину. На кусте формируется по 2-3 плода. Средняя масса арбуза от 5 до 9 кг. Мякоть красная, хрустящая, с высоким содержанием сахара, имеет мелкие семечки. Сладость: 12-13 % по шкале Брикса.

Среднее количество урожая: рассада – 20-25 т/га, «семенной» арбуз – 30-40 т/га, «мульчак» – 25-35 т/га. Данный гибрид арбуза предназначен для реализации без длительной транспортировки (реализация на месте – Краснодарский край). Устойчивость: антракноз (Co: 1)

2. *Каристан F1* – гибрид арбуза типа Кримсон Свит, раннеспелый, плод относительно толстокорый, имеет широкоэллиптическую форму, зеленую окраску с широкими полосами (рис. 2.).

Рисунок 2 – Каристан F1

Вегетационный период: рассада – от 60 до 65 дней, «семенной» арбуз – от 66 до 72 дней, «мульчак» – от 72 до 80 дней. Рост арбуза осуществляется умеренно, растение плетистое, плети средней длины. На кусте формируется от 1 до 3 плодов. Средняя масса арбуза от 8 до 13 кг. Мякоть красная, хрустящая, с высоким содержанием сахара, семечки черные, мелкие. Сладость: 11-12 % по шкале Брикса.

Среднее количество урожая: рассада – 20-25 т/га, «семенной» арбуз – 35-40 т/га, «мульчак» – 30-35 т/га. Данный гибрид арбуза отлично подходит для длительной транспортировки (реализация на дальние поездки: ДНР, ЛНР, Республика Беларусь, Москва, Санкт-Петербург и т. д.). Устойчивость: антракноз (Co: 1), фузариозное увядание (Fon: 0, 1).

3. *Маристо F1* – гибрид арбуза типа Кримсон Свит, раннеспелый, толщина кожуры – средняя, плод имеет округлую форму, темно-зеленую окраску с контрастными полосами (рис. 3).

Рисунок 3 – Маристо F1

Вегетационный период: рассада – от 59 до 64 дней, «семенной» арбуз – от 65 до 72 дней, «мульчак» – от 72 до 80 дней. Рост арбуза – умеренный, листва относительно густая, плети средней длины. На кусте формируется 1-3 плода. Средняя масса арбуза от 6 до 11 кг. Мякоть красная, хрустящая, без крупных волокон, с высоким содержанием сахара, семечки мелкие. Сладость: 12-13% по шкале Брикса.

Среднее количество урожая: рассада – 20-25 т/га, «семенной» арбуз – 25-35 т/га, «мульчак» – 25-30 т/га. Данный гибрид арбуза имеет отличные характеристики для среднедлительной транспортировки (соседние для Краснодарского края регионы) [4, 6]. Устойчивость: антракноз (Co: 1), фузариозное увядание (Fon: 0, 1).

Перечисленные гибриды схожи по своим характеристикам, но при этом обладают уникальными свойствами. Имеет место правило «цена – качество». Если вдаваться в подробности о стоимости семян, то прибыль от урожая зависит от количества посевной площади, соответственно это может объяснить оптимальность выбора для выращивания одного из гибридов [1, 3].

При возделывании сельскохозяйственных культур фермерские хозяйства, агрохолдинги, индивидуальные предприниматели стараются учитывать экологический фактор состояния земель, на которых выращивают те или иные культуры [10]. Бахчеводство, ведь в нашем случае речь идет о выращивании арбузов, не является исключением.

С развитием тяжелой промышленности, расширением площади промышленных предприятий, увеличением числа заводов, фабрик, избавлением от производственных, пищевых, бытовых отходов растет показатель загрязненности почв [2, 5]. Наносят вред почве такие сельскохозяйственные культуры, которые подразумевают использование полимерных материалов (полиэтиленовая пленка) в процессе возделывания, выращивания, сбора культуры.

Неблагоприятной стороной возделывания арбуза является вынужденное, необходимое использование полимерных материалов (пленки) при высадке как семян, так и рассады. Без термоизоляции молодых растений возможны слишком замедленный их рост, потеря устойчивости к болезням (что является преимуществом рассматриваемых в статье гибридов), а иногда и полная гибель ростков. В этой связи в нынешнее время основной задачей фермерских работников в процессах возделывания арбуза является строгий контроль уборки полиэтиленовых материалов (пленки) по завершении посевных работ. Конечно, возможно и использование биоразлагаемых материалов взамен полиэтиленовым, но в тех масштабах, в которых выращивают арбузы на Юге России, данное замещение экономически крайне невыгодно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ан, С. И. О гибридах арбуза сорта Кримсон Свит на юге РФ / С. И. Ан, Н. В. Третьякова // В сборнике: Донецкие чтения 2024: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности. материалы IX Международной научной конференции. – Донецк, 2024. – С. 41.

2. Бондаренко, А. А. Изучение экологических явлений посредством метода моделирования / А. А. Бондаренко, Н. В. Третьякова // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях. Отв. за выпуск А. Г. Кощаев. – Краснодар, 2021. – С. 403-405. EDN: ZSFWWP

3. Кондратенко, Л. Н., Соловьева Н.А. Математика и математическая статистика. Основные главы / Л. Н. Кондратенко, Н. А. Соловьева // Учебник для обучающихся по направлению подготовки

35.03.04 Агрономия. – Краснодар, 2023. – 172 с. EDN: QCRCCA
4. Кузьмина, Э. В. Сети Петри для управления поставками сельскохозяйственной продукции // Э. В. Кузьмина, Н. Г. Пьянкова // Трансформация социально-экономического пространства России и мира. Сборник статей международной научно-практической конференции. Под редакцией Г. Б. Клейнера, Х. А. Константиниди, В. В. Сорокожердьева, З. М. Хашевой. – 2020. – С. 195-201. EDN: GWQIJD
5. Третьякова, Н. В. Изучение экологических явлений посредством метода моделирования / Н. В. Третьякова // В сборнике: Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты. Материалы Национальной научно-практической конференции. – 2022. – С. 152-157. EDN: GVZWLS
6. Третьякова, Н. В. Моделирование как метод научного познания / Н. В. Третьякова, Е. Р. Астафьев // В сборнике: Математические методы и информационно-технические средства. Материалы XV Всероссийской научно-практической конференции. Редколлегия: И.Н. Старостенко [и др.]. - 2019. - С. 178-183. EDN: QKXXZQ
7. Третьякова, Н. В. Моделирование процесса управления материальными потоками / Н. В. Третьякова // Кайгородовские чтения. Культура, наука, образование в информационном пространстве региона: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Краснодар, 2016, вып. 16. – С. 271-275. EDN: WJMHTZ
8. Третьякова, Н. В. Особенности обработки информации о материальных потоках с помощью математического моделирования / Н. В. Третьякова // Информационные ресурсы России. – 2017. – № 4. – С. 37-41. EDN: ZDMWJN
9. Тохян, В. С. Агробиологическая оценка гибридов арбуза в Северском районе / В. С. Тохян // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 286-288. EDN: VMBOXI
10. Шапошников, Г. М. / Г. М. Шапошников, В. В. Чагин, Н. В. Гаврилец // Фактор деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств в решении вопросов продовольственной безопасности республики Хакасия // Инновации и продовольственная безопасность. – 2024. – № 2 (44). – С. 136-142.

УДК 633.1: 633.11: 631.421.2

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Н.П. Бакаева, д-р биол. наук, профессор
П. В. Мельников, аспирант
Б. А. Демидюк, студент
Самарский государственный аграрный университет

Аннотация. Исследовалось влияние элементов урожая на урожайность зерна. Наибольшая урожайность зерна была получена по вспашке с внесением азотных удобрений, что обеспечивалась наибольшим вкладом элементов структуры урожая. В варианте без осенней механической обработки почвы на удобренном фоне по сравнению со вспашкой, урожайность зерна была меньше на 10%, но и вклад элементов урожайности составил – количество продуктивных стеблей на 2,83%, масс зерна в одном колосе на 1,34% и 1000 зерен на 1,94%. В варианте по вспашке и без удобрений урожайность была на 13,7% меньше, в варианте без осенней механической обработки и без удобрений по сравнению со вспашкой урожайность была на 26,7% меньше, но и вклад элементов также был соразмерно меньшим. Была установлена линейная положительная корреляция между изученными элементами урожая и урожайностью зерна озимой пшеницы. По коэффициентам корреляции была определена положительная линейная связь, которая характеризовалась теснотой связи от заметной до весьма высокой, что говорит о значительном вкладе этих параметров в интегральный показатель – урожайность зерна.

Ключевые слова: озимая пшеница, обработка почвы, структура урожая, урожайность зерна, коэффициент корреляции**,** теснота связи**.**

Озимая пшеница, основная зерновая культура, которая возделывается повсеместно. Но, природно-климатические условия зоны возделывания оказывают значительное влияние на формирование основных элементов структуры урожая, а сортовые особенности, уровень агротехнологии, внесение удобрений и др. на продуктивность озимой пшеницы [1]. Из агротехнических мероприятий для управления формированием отдельных элементов структуры продуктивности зерновых культур наибольшее значение прежде всего имеет применение азотных удобрений [2].

Зерно является главным источником производства продуктов питания для человека, кормов, сельскохозяйственных животных, служит сырьём для промышленности. Потребность в сухой массе и протеине в наибольшей мере человек удовлетворяет в первую очередь за счет продуктов из зерна. Зерно по праву занимает первое место среди источников энергии в питании человека. Оно – главный поставщик протеина, витаминов группы В и минеральных веществ. В зерне хорошее соотношение между белком и крахмалом (1:7), оно хорошо переваривается [3, 4].

Посевы зерновых производят много кислорода. Один гектар их выделяет в среднем за вегетационный период около 10,6 млн. л кислорода, что почти в два раза больше, чем один гектар леса [5].

Опытное поле Самарского ГАУ находится в центральной зоне Самарской области или южной части лесостепи Заволжья. Почвы в зоне произрастания в основном выщелоченные, обыкновенные и типичные черноземы среднегумусные среднемощные тяжелосуглинистые. Данная почва имеет реакцию среды близкую к нейтральной, среднее содержание гумуса, сравнительно большую поглотительную способность. По своим физико-химическим и водным свойствам почва вполне отвечает требованиям успешного возделывания ведущих полевых культур [6]. Агрохимические показатели почвы, следующие: нитратный азот – 4,47 мг/кг, легкогидролизуемый азот – 42,4 мг/кг, органическое вещество – 4,6%, P_2O_5 – 96,8, K_2O – 86,6 мг/кг, pH 7,82, pHсол – 5,8. Увлажнение естественное [7].

Осадков за год выпадает в среднем 410 мм, в том числе за тёплый период (апрель - октябрь) 257 мм, а за время наиболее интенсивного развития (май - июнь) – 75 мм. Среднегодовая температура воздуха составляет 3,7 °С, почва промерзает на глубину 100-120 см. По данным метеостанции «Усть-Кинельская» погодные условия сложившиеся за годы исследования в не полной мере соответствовали нормальному развитию сельскохозяйственных культур и можно охарактеризовать не совсем благоприятными, но давшими возможность получить хороший урожай.

Возделывание озимой пшеницы сорта Светоч проводилось по обще принятой технологии для данного региона [8, 9].

Сорт мягкой озимой пшеницы Светоч (Triticum aestivum L.). Среднеспелый, среднерослый, обладает устойчивостью к полеганию. Включен в Госреестр по Средневолжскому (7) региону. Вегетационный период 308-329 дней. Зимостойкость повышенная, засухоустойчивость – на уровне стандарта. По хлебопекарным качествам характеризуется как удовлетворительный филлер.

Определение значение показателей элементов структуры урожая – количество продуктивных стеблей, количество зерен в колосе, масса зерна в одном колосе, масса 1000 зерен проводили по ГОСТовским методикам. Статистическую обработку данных проводили по Доспехову [10].

Результаты изучения элементов структуры урожая – количество продуктивных стеблей, количество зерен в колосе, масса зерна в одном колосе, масса 1000 зерен и урожайность озимой пшеницы представлены в табл. 1.

Таблица 1

Элементы структуры урожая и урожайность озимой пшеницы (2020-2022)

Обработка почвы	Удобрения	Количество		Масса		Урожайность, ц/га
		продуктивных стеблей, шт./м^2	зерен в колосе, шт.	зерен в колосе, г	1000 зерен, г	
Вспашка	Без удобрений	463	37,3	1,45	40,2	2,77
	Азотное удобрение	494	30,7	1,49	41,3	3,21
Среднее по вспашке		478	34,0	1,47	40,7	2,99
Без осенней механической обработки	Без удобрений	448	34,4	1,41	39,7	2,03
	Азотное удобрение	480	30,6	1,47	40,5	2,89
Среднее без осенней механической обработки		464	32,5	1,44	40,1	2,46
Среднее без удобрений		455	35,9	1,43	40,0	2,40
Среднее по азотному удобрению		487	30,7	1,48	41,0	3,05
$НСР_{05}$		–	–	–	–	3,98 ц/га

Из представленных в таблице значений, можно отметить, что в наибольшую величину урожайности зерна 3,21 ц/га наибольшим значением вклада было количество продуктивных стеблей 494 шт./м^2, масс зерна в одном колосе 1,49 г и 1000 зерен, 41,3 г по вспашке с применением азотных удобрений. В варианте по вспашке и без удобрений урожайность была на 13,7% меньше, но и вклад элементов также был меньшим. В варианте без осенней механической обработки почвы на удобренном фоне по сравнению со вспашкой, урожайность зерна была меньше на 10%, но и вклад элементов урожайности был меньше и составил – количество продуктивных стеблей – 2,83%, масс зерна в одном колосе 1,34% и 1000 зерен 1,94%. В варианте без осенней механической обработки и без удобрений по сравнению со вспашкой урожайность была на 26,7% меньше, как и вклад элементов урожая.

Так, наибольшая урожайность зерна была по вспашке с удобренном фоном, что обеспечивалось наибольшим вкладом элементов структуры урожая. В варианте без осенней механической обработки почвы на удобренном фоне по сравнению со вспашкой, урожайность зерна была меньше на 10%, но и вклад элементов урожайности был меньше и составил – количество продуктивных стеблей на 2,83%, масс зерна в одном колосе на 1,34% и 1000 зерен на 1,94%. В варианте по вспашке и без удобрений урожайность была на 13,7% меньше, в варианте без осенней механической обработки и без удобрений по сравнению со вспашкой урожайность была на 26,7% меньше, но и вклад элементов также был соразмерно меньшим.

Установлена линейная положительная корреляция между изученными элементами урожая и урожайностью зерна озимой пшеницы. Линейный коэффициент корреляции принимает величину в пределах $-1 < r < 1$, тогда качественная оценка тесноты связи величин x и y может быть выявлена на основе шкалы Чеддока. Теснота прямой связи имеет градации слабая (0,1-0,3), умеренная (0,3-0,5), заметная (0,5-0,7), высокая (0,7-0,9), весьма высокая (0,9-0,99). Полученные коэффициенты корреляции элементов структуры урожая и урожайностью, оказались следующими: количество продуктивных стеблей r = 0,81-0,95, количество зерен в колосе r = 0,68-0,79, масса зерна в одном колосе r = 0,51-

0,59, масса 1000 зерен г = 0,60-0,75.

Отсюда следует, что вклад в составляющую урожайности было наибольшим от величины количества продуктивных стеблей – теснота связи высокая и весьма высокая; затем в равной мере количества зерен в колосе и массы 1000 зерен – теснота связи высокая; от массы зерна в одном колосе – теснота связи заметная. Так, по коэффициентам корреляции между показателями элементов структуры урожайности и урожаем зерна была определена положительная линейная связь, которая характеризовалась теснотой связи от заметной до весьма высокой, что говорит о значительном вкладе этих параметров в интегральный показатель – урожайность зерна.

Таким образом, наибольшая урожайность зерна была по вспашке с внесением азотных удобрений, что обеспечивалась наибольшим вкладом элементов структуры урожая. В варианте без осенней механической обработки почвы на удобренном фоне по сравнению со вспашкой, урожайность зерна была меньше на 10%, но и вклад элементов урожайности был меньше и составил – количество продуктивных стеблей на 2,83%, масс зерна в одном колосе на 1,34% и 1000 зерен на 1,94%. В варианте по вспашке и без удобрений урожайность была на 13,7% меньше, в варианте без осенней механической обработки и без удобрений по сравнению со вспашкой урожайность была на 26,7% меньше, но и вклад элементов также был соразмерно меньшим.

Установлена линейная положительная корреляция между изученными элементами урожая и урожайностью зерна озимой пшеницы. По коэффициентам корреляции между показателями элементов структуры урожайности и урожаем зерна была определена положительная линейная связь, которая характеризовалась теснотой связи от заметной до весьма высокой, что говорит о значительном вкладе этих параметров в интегральный показатель – урожайность зерна.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакаева, Н. П. Продуктивность и проявление сортовых особенностей озимых пшениц Поволжская 86 и Светоч при применении удобрений / Н. П. Бакаева, Н. Ю. Коржавина // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 1. – С. 38-41. – DOI 10.12737/24520. – EDN YKKHZD.

2. Intensive agricultural technologies of winter wheat cultivation in the Middle Volga region / N. P. Bakaeva, O. L. Saltykova, N. Yu. Korzhavina, M. S. Prikazchikov // Bio web of conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. – EDP Sciences: EDP Sciences, 2020. – P. 00054. https://doi.org/10.1051/bioconf/20201700054. – EDN NAWVCH.

3. Приказчиков, Н. М. Влияние гумата калия на перезимовку растений озимой пшеницы / Н. М. Приказчиков, Н. П. Бакаева // Химия и жизнь : Сборник статей XXI Международной научно-практической студенческой конференции, Новосибирск, 19 мая 2022 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2022. – С. 121-125. – EDN NZIFWO.

4. Раков, С. Р. Сравнительная оценка действия минерального и органического удобрения на рост и развитие озимой пшеницы в фазе второго настоящего листа / С. Р. Раков // Вклад молодых ученых в аграрную науку : Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Кинель, 24 апреля 2024 года. – Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2024. – С. 95-100. – EDN ACRRNH

5. Бакаева, Н. П. Биохимические показатели качества зерна озимой пшеницы на фоне применения минеральных и органических удобрений / Н. П. Бакаева, Н. Ю. Коржавина // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2019. – № 1(54). – С. 13-19. – EDN ZARESL.

6. Bakaeva, N. P. A block model of the production process of winter wheat based on yield-protein values / N. P. Bakaeva // Bio web of conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. – EDP Sciences: EDP Sciences, 2020. – P. 00055. https://doi.org/10.1051/bioconf/20201700055. – EDN GILZMY.

7. Демидюк, Б. А. Проявление стимулирующего эффекта органического удобрения «Калийное» на рост и развитие растений озимой пшеницы в начале осеннего кущения / Б. А. Демидюк, Е. М. Семикин // Вклад молодых ученых в аграрную науку : Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Кинель, 24 апреля 2024 года. – Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2024. – С. 24-29. . – EDN: HYWCXZ.
8. Галеева, Л. П. Влияние минеральных удобрений на фосфатный фонд чернозёмов выщелоченных и продуктивность зерновых культур / Л. П. Галеева // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. – № 2(71). – С. 25-36. – DOI 10.31677/2072-6724-2024-71-2-25-36. – EDN TTSRSY.
9. Бакаева, Н. П. Эффективность применения органических удобрений при возделывании озимой пшеницы по показателям масса 1000 зерен и сумма клейковинных фракций / Н. П. Бакаева, Л. В. Запрометова // Инновационные достижения науки и техники АПК : Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Кинель, 27–29 февраля 2024 года. – Кинель: ИБЦ Самарский ГАУ, 2024. – С. 9-14. – EDN ASSYRY.
10. Демидюк, Б. А. Эффективность органического удобрения «Калийное» на рост и развитие в стадии второго листа растений озимой пшеницы / Б. А. Демидюк // Современные проблемы агропромышленного комплекса : Сборник научных трудов 77-ой Международной студенческой научно-практической конференции, Кинель, 06 июня 2024 года. – Кинель: Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный аграрный университет», 2024. – С. 44-49. – EDN ASSHHK.

УДК 633.1: 633.11: 631.421.2

КЛЕЙКОВИННЫЕ ФРАКЦИИ БЕЛКА ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Н. П. Бакаева, д-р. биол. наук, профессор
А.В. Егорцева, аспирант
Самарский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приводятся результаты исследования урожайности, физико-химических величин и биохимических показателей качества зерна яровой мягкой пшеницы сорта Кинельская Юбилейная, в том числе содержания клейковинных фракций проламинов и глютелинов. Величины урожайности превосходили среднюю урожайность для данного региона, а показатели стекловидности, массы 1000 зерен и натурной массы соответствовали значениям стандарта. Сумма сахаров – моносахаридов и дисахаридов были равны 2,72%, крахмала – 62%. Такое количество углеводов достаточно для развития дрожжей при тестоведении и выпечке хлеба без добавления дополнительного их количества. Содержание в зерне общего белка равно 14,2%, клейковинных фракций проламиновой – 29,3% и глютелиновой – 23,8%, их отношение составляет 1,2:1. Такое соотношение фракций характеризует муку полученную из зерна яровой мягкой пшеницы сорта Кинельская Юбилейная, как муку с высокими хлебопекарными свойствами. Данная характеристика подтверждается массовой долей клейковины 36,4%.

Ключевые слова: яровая пшеница, урожайность зерна***,*** белок, фракции белка, клейковина.

Исследовались урожайность зерна, физико-химические величины и биохимические показатели качества зерна яровой мягкой пшеницы сорта Кинельская Юбилейная, в том числе содержание клейковинных фракций проламинов и глютелинов.

Известно, что для хлебопечения важно, как количество клейковины в муке, так и ее качество. Клейковина представляет собой сложный белковый комплекс, состоящий из

двух главных фракций - глиадиновой (проламиновой) и глютелиновой. Ни одна из этих фракций, ни глиадин, ни глютелин в отдельности не обладают характерными физико-механическими свойствами клейковины, которые присущи ей как белковому комплексу[1]. Поэтому от соотношения данных фракций белка в зерне и будет зависеть качество муки и выпекаемого хлеба [1, 2].

Исследования проводились в 2020-2021 гг. на базе стационарного многофакторного опыта в звеньях пятипольного севооборота. Опыт был заложен лабораторией «Агроэкология» Самарского ГАУ [3]. Объектом исследования служило зерно яровой пшеницы сорта Кинельская Юбилейная, сорт включен в Реестр селекционных достижений РФ по Средневолжскому и Уральскому регионам с 2016 г. Сорт среднеспелый. Вегетационный период составляет 76-83 дня. Высота растений 75 см, продуктивная кустистость в среднем 1,8. Сорт характеризуется высокой засухо- и жаростойкостью. Сорт устойчив к полеганию, осыпанию и прорастанию зерна на корню, а также к болезням. Характеризуется комплексной устойчивостью к стрессовым факторам. Формирует зерно со стекловидностью до 95 %, крупное с массой 1000 зерен до 39,4 г, выполненное с натурным весом до 824 г/л, с повышенным содержанием белка до 19,5% и клейковиной до 40,4%. При обычной агротехнике возделывания формирует зерно не ниже 3 класса. Предназначен для производства продовольственного зерна, отличается белой мукой и высокими вкусовыми качествами хлеба [4]. Средняя урожайность в Средневолжском регионе – 22,5 ц/га [5].

Почва опытного участка представлена черноземом выщелоченным среднемощным среднесуглинистым. По содержанию гумуса почва относится к среднегумусным – от 4,3 до 4,8 %, реакция почвенного раствора слабокислая (pH_{KCl} = 5,8-6,0), содержание подвижного фосфора – повышенное, обменного калия – высокое [6].

Погодные условия в годы проведения исследований были контрастными, но позволившими получить высокий урожай [7].

Отбор снопов для определения урожайности (ГОСТ 13586.5- 2015), проводился на закрепленных площадках по 0,25 $м^2$ в четырех местах делянки [8].

Определение величин изучаемых показателей проводилось ГОСТовскими методами в лабораторных условиях на кафедре «Агрохимии, почвоведения и аргоэкологии» Самарского ГАУ. Белковые фракции выделялись по методу Починок Х. Н. (1976) [7], состоящего из последовательного растворения шрота, полученного из 1 г измельчённого зерна, в соответствующих растворителях и полного осаждение многократным центрифугированием. Все процедуры были выполнены без потери количественной массы и измерения объёмов при растворении. Были получены фракции водорастворимая альбуминовая, частично растворимая в воде, солерастворимая в 10% хлористом натрии – глобулиновая, труднорастворимая спиртовая в 70% этаноле – проламиновая и щелочерастворимая в 0,2% гидроксиде натрия – глютелиновая.

Количественное содержание белка во фракциях определяли колориметрическим методом по Г.А. Кочетову (1971) [9]. С прибора снимали показания в экстинкциях (Е) и по калибровочному графику переводили в мг на 1 г зерна и переводилась в проценты. Повторность аналитических методов выделения и определения трёхкратная.

Статистическая обработка данных и вычисление ошибки среднеквадратической с доверительным интервалом на 95%-ном уровне значимости была произведена по Б.А. Доспехову (1985) с помощью программы «STAT-1» [10].

Результаты определения содержания белка во фракциях зерна яровой мягкой пшеницы сорта Кинельская Юбилейная представлены в табл. 1.

Таблица 1

Урожайность, физико-химические величины, биохимические показатели качества зерна яровой мягкой пшеницы сорта Кинельская Юбилейная, в среднем за период исследования

Показатели						
Урожайность в среднем, т/га	$НСР_{05}$, ц/га	Стекловид-ность, %	Масса 1000 зерен, г	Натура, г/л	Σ углеводы, %	Крахмал, %
3,03	3,1	90,8%	40,0	807	2,72	62%

Показатели						
Содержание белка в зерне, %	Альбумины, %	Глобулины, %	Проламины, %	Глютелины, %	Массовая доля клейковины, %	ИДК, (ед)
14,2	37,1	9,8	29,3	23,8	36,4	83

Основным показателем эффективности агротехнологии при возделывании сельскохозяйственных культур является урожайность. Наши исследования показали, что за годы изучения величины урожайности в среднем, 3,03 т/га превосходили среднюю урожайность для данного региона на 34,7%.

За период изучения, полученные показатели стекловидности 90,8%, массы 1000 зерен 40,0% и натурной массы 807 г/л, соответствовали значениям стандарта.

Так, за годы изучения исследования показали, что величины урожайности превосходили среднюю урожайность для данного региона, а показатели стекловидности, массы 1000 зерен и натурной массы соответствовали значениям стандарта.

Безазотистые экстрактивные вещества зерна представлены в основном углеводами, среди которых преобладает крахмал, который содержится в эндосперме и составляет в зерне пшеницы в среднем 54% (при колебаниях от 48 до 63%), его около 80% всех углеводов. Остальная часть сахаров приходится на дисахариды, находящиеся по преимуществу в зародыше (сумма сахаров в зерне до 2-7%). Они используются зерном в первый период прорастания. Без наличия сахаров в зерне пшеницы и продуктах его переработки, в частности, в муке, невозможно было бы развитие дрожжей и молочнокислых бактерий при тестоведении.

Углеводов больше в центральной части зерновки, чем по периферии. В зависимости от характера расположения крахмальных зерен в клетках эндосперма зерно хлебных злаков может быть мучнистым или стекловидным. В зерне с мучнистым эндоспермом промежутки между крупными крахмальными зернами заполнены большим количеством мелких крахмальных зерен из прослойки белка тонкие. В стекловидном зерне мелких крахмальных зерен почти нет, а белковые прослойки более толстые и заполняют все промежутки между крупными зернами крахмала. Содержание крахмала в зерне увеличивается по мере продвижения посевов на запад и к северу, и изменяется в обратном порядке по сравнению с изменением количества белка.

Так, в составе зерна углеводы представлены крахмалом, моносахаридами и дисахаридами. Сумма сахаров – моносахаридов и дисахаридов равна 2,72%, крахмала 62%. Такое количество углеводов достаточно для развития дрожжей при тестоведении и выпечке хлеба без добавления дополнительного их количества.

Из белка зерна были выделены отдельные его фракции. Наибольшую ценность представляют глиадины и глютенины. Для хлебопечения лучшее отношение их примерно 1:1. В наших исследованиях этот показатель составляет 1,2:1. Такое соотношение фракций характеризует муку полученную из зерна яровой мягкой пшеницы сорта Кинельская

Юбилейная, как муку с высокими хлебопекарными свойствами.

Качество белка определяется составом содержащихся в нем аминокислот: чем их больше, тем выше продовольственное и кормовое достоинство культуры. Наибольшую ценность имеют незаменимые аминокислоты – валин, лизин, триптофан и др. Белки, нерастворимые в воде, называются клейковинными, или клейковиной.

Клейковина представляет собой сгусток белковых веществ, остающихся после отмывки теста от крахмала и других составных частей. От количества и качества клейковины зависят вкусовые и хлебопекарные свойства муки. Содержание сырой клейковины колеблется у пшеницы от 16 до 50%. На выход и качество клейковины большое влияние оказывают внешние условия. Если, налив зерна происходит в условиях жаркой сухой погоды, содержание клейковины повышается. Хорошая клейковина растягивается в длину и, не разрываясь, оказывает сопротивление растяжению. Клейковина пшеницы обладает наиболее ценными свойствами, благодаря чему пшеничный хлеб отличается высокой пористостью и переваримостью.

Так, содержание в зерне общего белка составляет 14,2%, клейковинных фракций проламиновой 29,3% и глютелиновой 23,8%, их отношение составляет 1,2:1. Такое соотношение фракций характеризует муку полученную из зерна яровой мягкой пшеницы сорта Кинельская Юбилейная, как муку с высокими хлебопекарными свойствами. Данная характеристикаподтверждается массовой долей клейковины 36,4%, которая отличается на 9,9% от стандарта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакаева, Н. П. Содержание белка и его Фракционный состав в зерне яровой пшеницы сорта Кинельская Юбилейная / Н. П. Бакаева, А. В. Егорцева // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 4. – С. 17-22. – DOI 10.55170/1997-3225-2024-9-4-17-22. – EDN: RDIRRV.
2. Бакаева, Н. П. Методы выделение белка и его фракций из зерна озимой пшеницы сорта Поволжская-86 / Н. П. Бакаева, Н. Ю. Коржавина // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2015. – № 3(40). – С. 7-11. – EDN UHSJRD.
3. Раков, С. Р. Ресурсосберегающая и рентабельно обоснованная технология возделывания яровой пшеницы в среднем Поволжье / С. Р. Раков // Научный журнал молодых ученых. – 2024. – № 2(37). – С. 35-40. – EDN KLJFBL.
4. Егорцева, А. В. Отзывчивость яровой пшеницы на технологические приемы возделывания в условиях Среднего Поволжья / А. В. Егорцева // Современные проблемы агропромышленного комплекса : Сборник научных трудов 77-ой Международной студенческой научно-практической конференции, Кинель, 06 июня 2024 года. – Кинель: Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего «Самарский государственный аграрный университет», 2024. – С. 20-25. – EDN BZAJOU.
5. . Economics of spring wheat production in the Middle Volga / N. P. Bakaeva, O. L. Saltykova, N. Yu. Korzhavina, M. S. Prikazchikov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22056. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022056. – EDN GLQLYV.
6. Бакаева, Н. П. Содержание суммарного белка и крахмала в зерне различных сортов яровой пшеницы в условиях Среднего Поволжья / Н. П. Бакаева, Ю. Г. Шулаева // Сельскохозяйственная биология. – 2005. – Т. 40, № 3. – С. 39-44. – EDN PGCKKV35.
7. Бакаева, Н. П. Влияние элементов ресурсосберегающих технологий на биохимические показатели качества зерна яровой пшеницы / Н. П. Бакаева, О. Л. Салтыкова // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2007. – № 4. – С. 57-60. – EDN JUSIIL.
8. Бакаева, Н. П. Продуктивность яровой пшеницы в зависимости от способов основной обработки почвы и удобрений / Н. П. Бакаева, О. Л. Салтыкова // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 3. – С. 3-9. DOI 10.12737/29828 – EDN XCJHCJ.

9. Бакаева, Н. П. Качественные показатели белково-углеводного комплекса зерна яровых зерновых культур при биологизации земледелия / Н. П. Бакаева // Актуальные проблемы селекции, семеноводства и сохранения плодородия почв : юбилейный сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию заслуженного работника сельского хозяйства российской федерации, академика международной академии аграрного образования, действительного члена международной академии информатизации, заслуженного профессора воронежского государственного аграрного университета, профессора Владимира Ефимовича Шевченко, Воронеж, 12 апреля 2021 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2021. – С. 133-138. – EDN BJJWTL.
10. Бакаева, Н. П. Стимулирующее действие биологически активных веществ на начальные ростовые процессы яровой пшеницы / Н. П. Бакаева, О. Л. Салтыкова, С. Р. Раков // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 3. – С. 19-28. – DOI 10.55170/1997-3225-2024-9-3-19-28. – EDN UBFRIM.

УДК 633.1: 633.11: 631.421.2

СОРТОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ ЗЕРНА СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Н. П. Бакаева, д-р. биол. наук, профессор
Б. А. Демидюк, студент
Самарский государственный аграрный университет

Аннотация. Проведенное сравнительное изучение линейных размеров и физических свойств качественных показателей зерна сортов озимой пшеницы Поволжская нива и Вьюга выявили ряд особенностей. Урожайность зерна в 2024 году для сорта Поволжская нива была получена 3,56 ц/га, для сорта Вьюга – 4,32 ц/га. Зерно сорта Поволжская нива имело большую длину, ширину и массу одного зерна на 3–12–20%. При меньшей длине, ширине и массе одного зерна, толщина зерна у сорта Вьюга превосходило данный показатель сорта Поволжская нива на 4%. По внешнему виду состояние зерна отличалось, так, по чистоте и выполненности, сорт Поволжская нива имел большие значения на 0,4–7%, а наличие мелких и изменённых семян было больше на 33-60 % в партии зерна у сорта Вьюга. Значения коэффициентов вариации изученных признаков имели низкое и среднее варьирование.

Ключевые слова: озимая пшеница, урожайность зерна, линейные размеры, состояние зерна.

Озимая пшеница, основная зерновая культура, которая возделывается повсеместно. Содержание полноценного белка, углеводов и крахмала делает ее незаменимой для пищевых целей, используется для производства муки, кондитерских и макаронных изделий [1].

Качество производимого зерна пшеницы зависит от многих следующих факторов: сортовых особенностей культуры, адаптированных к климатическим условиям и почвам региона; погодных условий оказывающих значительное воздействие на рост и развитие растений складывающееся в период выращивания – температура, влажность и количество осадков; типа почвы, её структуры, содержания питательных веществ и кислотности; применение удобрений, включая азотные, фосфорные и калийные; применение пестицидов, гербицидов и фунгицидов должно быть строго регламентировано и контролироваться, во избежания негативного воздействия на качество зерна; обязательное соблюдение правильной технологии возделывания, включая севооборот, сроки посева и уборки и др. [2, 3].

Величина урожайности зависит от качества зерна – качественные семена с высокими сортовыми и посевными характеристиками обеспечивают прирост урожая зерновых более чем на 30%, и может ухудшаться из-за механических загрязнений, засоренности, переопыления другими сортами, расщепления, мутаций и заболеваний растений [4]. Поэтому необходимо периодически обновлять сортовые семена и следить за их качеством.

Исследования проводились в 2023-2024 гг**.** на опытном поле лаборатории «Агроэкологии» Самарского ГАУ [5, 6].

По данным метеостанции «Усть-Кинельская» погодные условия сложившиеся за годы исследования в не полной мере соответствовали нормальному развитию сельскохозяйственных культур и можно охарактеризовать не совсем благоприятными, но давшими возможность получить хороший урожай.

Почвы в зоне произрастания в основном выщелоченные, обыкновенные и типичные черноземы среднегумусные среднемощные тяжелосуглинистые. Данная почва имеет реакцию среды близкую к нейтральной, среднее содержание гумуса, сравнительно большую поглотительную способность. Эта почва по своим физико-химическим и водным свойствам вполне отвечает требованиям успешного возделывания ведущих полевых культур [7, 8]. Агрохимические показатели почвы поля, следующие: нитратный азот – 4,47 мг/кг, легкогидролизуемый азот – 42,4 мг/кг, органическое вещество – 4,6%, P_2O_5 – 96,8, K_2O – 86,6 мг/кг, pH 7,82, pHсол -5,8. Увлажнение естественное [9].

Возделывание сортов озимой пшеницы Поволжская нива и Вьюга проводилось по обще принятой технологии для данного региона [10]**.**

Сорт Поволжская нива пшеница мягкая озимая (Triticum aestivum L.) Описание: Родословная: Кинельская 4 × Айсберг одесский. Включён в Госреестр по Средневолжскому (7) и Уральскому (9) регионам. Разновидность велютинум. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зёрен – 35-44 г. Средняя урожайность в Средневолжском регионе – 27,4 ц/га. Максимальная урожайность – 61,6 ц/га, получена в Республике Татарстан в 2016 г. Среднеспелый. Вегетационный период – 289-326 дней. Созревает в сроки, близкие к сортам Волжская К, Казанская 560, Фотинья. Зимостойкость повышенная, на уровне стандарта. Высота растений – 79-118 см. Устойчив к полеганию. Засухоустойчивость повышенная. Хлебопекарные качества хорошие. Ценная пшеница. В полевых условиях бурой ржавчиной поражался средне, мучнистой росой и снежной плесенью – слабо. Направление использования: ценная(ый) по качеству, срок созревания (гр. спелости): средний (среднеспелый).

Сорт Вьюга пшеница мягкая озимая (Triticum aestivum L.) Родословная: инд. о. из гибридной популяции. Включён в Госреестр по Средневолжскому (7) региону. Рекомендован для возделывания в Самарской области. Разновидность лютесценс. Куст полупрямостоячий. Растение короткое – средней длины. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зёрен – 36-44 г. Средняя урожайность в Средневолжском регионе – 26,4 ц/га. Максимальная урожайность – 53,4 ц/га, получена в Республике Татарстан в 2019 году. Среднеранний. Вегетационный период – 289-325 дней. Созревает одновременно со стандартом Бирюза и на 3–5 дней раньше сорта Альтернатива. Зимостойкость повышенная, на уровне или несколько выше стандарта Бирюза. Высота растений – 61-78 см. Устойчив к полеганию. По засухоустойчивости превышает стандарт. Хлебопекарные качества хорошие. Ценная пшеница. Умеренно устойчив к бурой ржавчине, твёрдой головне, мучнистой росе, септориозу, фузариозу колоса. Направление использования: ценная(ый) по качеству, срок созревания (гр. спелости): среднеранний.

Урожайность зерна в 2024 году для сортов была получена – Поволжская нива 3,56 ц/га, Вьюга 4,32 ц/га.

Определение содержания примесей в зерне и в семенах культур, предназначенных для продовольственных, кормовых и технических целей проводили согласно ГОСТ

30483.97 «Зерно. Методы определения общего и фракционного содержания сорной и зерновой примесей; содержания мелких зерен и крупности; массу держания зерен пшеницы, поврежденных клопом-черепашкой, содержания металломагнитной примеси».

Результаты изучения линейных размеров и состояния семян сортов озимой пшеницы представлены в таблице 1.

Таблица 1

Линейные размеры и состояние зерна сортов озимой пшеницы, в среднем по показателям

Линейные размеры, мм			m 1 зерна, г	Состояние зерна, по нормативным показателям, %				
длина	ширина	толщина		влажность	чистота	выполненные	мелкие	измененные
Сорт Поволжская нива								
6,5	3,3	2,7	0,0444	14,1	99,8	91	8	1
Сорт Вьюга								
6,3	2,9	2,8	0,0369	14,5	99,4	85	12	3
Коэффициент вариации, V, %								
13,1	11,6	9,6	4,7	14,0	7,8	3,4	4,8	10,1

Представленные результаты в таблице 1 дают представление о линейных размерах зерна изученных сортов озимой пшеницы. Значение показателей длины и ширины сорта Поволжская нива превышали аналогичные показатели сорта Вьюга на 3,1% и 12,1%, соответственно. Проведенный сравнительный анализ толщины зерна изученных сортов выявил превышение данного размера у сорта Вьюга на 3,6%, по сравнению с сортом Поволжская нива.

Усредненный показатель из 100 семян и приведенный к массе одного зерна показывает, что зерно сорта Поволжская нива превышает данный показатель на 20,3% по сравнению с массой зерна сорта Вьюга.

Так, линейные размеры зерна сорта Поволжская нива по показателям длины и ширины превосходят данные показатели на 3-12%, а по толщине уступают сорту Вьюга на 4%. Такое соотношение может быть косвенно, подтверждено массой одного зерна, разница между массой зерна сорта Поволжская нива и сорта Вьюга равна 20%.

Также представлены в таблице показатели состояния зерна по чистоте и физическим свойствам качественных признаков – выполненность, наличие мелких и изменённых семян.

Проведенная оценка показывает, что изученные сорта различаются и по данным показателям. По чистоте представленной партии зерна сорт Поволжская нива превосходит сорт Вьюга на 0,4%, а по количеству выполненных зерен на 6,6%. Другое соотношение отмечается по таким показателям как наличие мелких и изменённых семян. Их оказалось больше в партии сорта Вьюга относительно сорта Поволжская нива на 60% и 33%, соответственно.

Так, по показателям чистоты образца, выполненности зерен, наличии мелких и изменённых семян, различие по сортам оказалось следующим, по чистоте и выполненности сорт Поволжская нива превосходил сорт Вьюга на 0,4–7%. Большее количество мелких и неоднородных семян содержалось в партии зерна сорта Вьюга по сравнению с сортом Поволжская нива на 33-60%.

Значения коэффициентов вариации по изучению линейных размерах, чистоте и физическим свойствам качественных признаков – выполненность, наличие мелких и изменённых семян показали низкое варьирование толщины, массы одного зерна, чистоте, выполненности и наличию мелких семян, коэффициенты вариации которых равны V =9,6; 4,7; 7,8; 3,4; 4,8%, соответственно. Среднее варьирование признаков установлено по показателям длина, ширина и количеству измененных семян, коэффициенты вариации

которых составили V = 13,1; 11,6; 10,1%.

Таким образом, проведенное сравнительное изучение линейных размеров и физических свойств качественных признаков зерна сортов озимой пшеницы Поволжская нива и Вьюга выявили ряд особенностей. Зерно сорта Поволжская нива имело большую длину, ширину и массу одного зерна на 3–12–20%. При меньшей длине, ширине и массе одного зерна, толщина зерна у сорта Вьюга превосходило данный показатель сорта Поволжская нива на 4%.

По внешнему виду состояние зерна отличалось, так, по чистоте и выполненности, сорт Поволжская нива имел большие значения на 0,4–7%, а наличие мелких и изменённых семян было больше на 33-60 % в партии зерна у сорта Вьюга.

Значения коэффициентов вариации изученных признаков имели низкое и среднее варьирование.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакаева, Н. П. Биологизация земледелия при возделывании озимой пшеницы на белковую продуктивность / Н. П. Бакаева // Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции посвященной 100-летию со дня рождения С. И. Леонтьева, Омск, 27 февраля 2019 года / Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2019. – С. 16-20. – EDN ZILSHR.

2. Демидюк, Б. А. Влияние нового органического удобрения «калийное» и полного минерального на энергию прорастания и всхожесть семян озимой пшеницы / Б. А. Демидюк, Е. М. Семикин //Константиновские чтения : Сборник научных трудов II международной студенческой научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, студентов и школьников, Кинель, 08 февраля 2024 года. – Кинель: ИБЦ Самарский ГАУ, 2024. – С. 157-162. – EDN QXRBOT.

3. Раков, С. Р. Эффективность применения минерального и нового органического удобрения «Азотное» в фазе первого настоящего листа озимой пшеницы / С. Р. Раков // Константиновские чтения : Сборник научных трудов II международной студенческой научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, студентов и школьников, Кинель, 08 февраля 2024 года. – Кинель: ИБЦ Самарский ГАУ, 2024. – С. 241-248. – EDN CCIDZY

4. Демидюк, Б. А. Проявление стимулирующего эффекта органического удобрения «Калийное» на рост и развитие растений озимой пшеницы в начале осеннего кущения / Б. А. Демидюк, Е. М. Семикин // Вклад молодых ученых в аграрную науку : Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Кинель, 24 апреля 2024 года. – Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2024. – С. 24-29. . – EDN: HYWCXZ.

5. Галеева, Л. П. Влияние минеральных удобрений на фосфатный фонд чернозёмов выщелоченных и продуктивность зерновых культур / Л. П. Галеева // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. – № 2(71). – С. 25-36. – DOI 10.31677/2072-6724-2024-71-2-25-36. – EDN TTSRSY.

6. Семикин, Е. М. Сравнительное изучение влияния нового органического удобрения «Калийное» и полного минерального на проростки озимой пшеницы / Е. М. Семикин, Б. А. Демидюк // Константиновские чтения : Сборник научных трудов II международной студенческой научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, студентов и школьников, Кинель, 08 февраля 2024 года. – Кинель: ИБЦ Самарский ГАУ, 2024. – С. 254-261. – EDN PNKXKB

7. Демидюк, Б. А. Эффективность органического удобрения «Калийное» на рост и развитие в стадии второго листа растений озимой пшеницы / Б. А. Демидюк // Современные проблемы агропромышленного комплекса : Сборник научных трудов 77-ой Международной студенческой научно-практической конференции, Кинель, 06 июня 2024 года. – Кинель: Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный аграрный университет», 2024. – С. 44-49. – EDN ASSHHK.

8. Бакаева, Н. П. Стимулирующее действие биологически активных веществ на начальные ростовые процессы яровой пшеницы / Н. П. Бакаева, О. Л. Салтыкова, С. Р. Раков // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 3. – С. 19-28. – DOI 10.55170/1997-3225-2024-9-3-19-28. – EDN UBFRIM.

9. Бакаева, Н. П. О связи продуктивности, белковости и активности протеолитических ферментов зерна озимой пшеницы / Н. П. Бакаева, О. Л. Салтыкова // Агрофизика. – 2022. – № 3. – С. 52-59. – DOI 10.25695/AGRPH.2022.03.07. – EDN WZSSHY.
10. Бакаева, Н. П. Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от метеоусловий и способов обработки почвы при многолетних исследованиях / Н. П. Бакаева, О. Л. Салтыкова // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 4. – С. 3-10. – DOI 10.55170/19973225_2023_8_4_3. – EDN VMJUJH.

УДК 633.111

ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ В ОРГАНИЧЕСКОМ СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И СПОСОБЫ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ

В.А. Войтюк, канд. экон. наук
О.В. Слинько, старший научный сотрудник
Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса

Аннотация. В статье анализируются современные проблемы биологической защиты растений в рамках органического сельского хозяйства. Уделено особое внимание сложностям, с которыми сталкиваются агрономы при внедрении методов биоконтроля и органических средств защиты растений. В контексте рассматривается влияние социо-экономических и экологических факторов на эффективность биологических методов, а также подчеркивается значимость государственной поддержки для успешного развития сектора органического сельского хозяйства.

Ключевые слова: сельское хозяйство, агропромышленный комплекс, АПК, биологические средства, органическое производство, конкурентоспособность.

С каждым годом органическое сельское хозяйство приобретает все большую значимость в современном мире. В условиях глобальных изменений климата, ухудшения состояния экосистем и растущей осведомленности населения о проблемах, связанных с использованием химических удобрений и пестицидов, необходимость перехода на устойчивые методы производства становится более актуальной. Органическое земледелие, основанное на принципах экосистемного подхода и минимизации вмешательства в природные процессы, представляет собой альтернативу традиционным агрономическим методам.

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения и Органической торговой ассоциации, объем мирового рынка органической продукции стабильно увеличивается, что говорит о значительном росте интереса со стороны потребителей. Люди всё чаще выбирают продукты, произведенные без синтетических добавок, что создает спрос на органически чистую еду и способствует развитию данной отрасли (рис 1.).

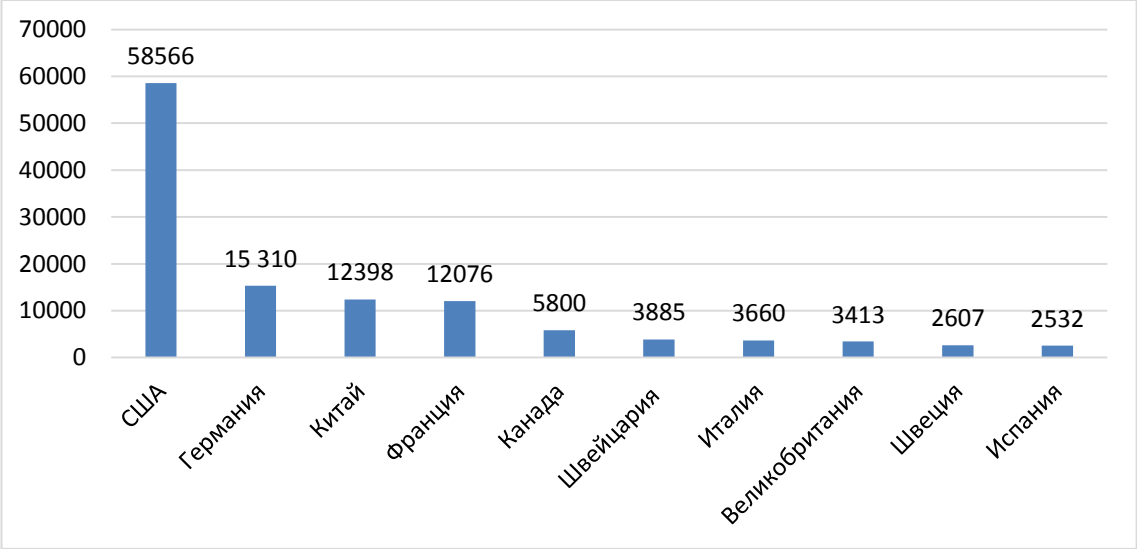


Рис. 1. Топ 10 стран с потребление органической продукции (млрд. евро)

Тем не менее, в России органическое производство находится на начальной стадии своего развития. До 24 февраля 2022 года иностранный импорт составлял приблизительно 80% российского рынка органической продукции. Однако в результате введения западных санкций и торговых ограничений эта доля значительно уменьшилась, что открывает новые возможности для увеличения доли отечественного органического производства на рынке. В рамках своей стратегии правительство России намерено занять значительную позицию на рынке органических продуктов, став крупным экспортером и ориентируясь на достижение 10% доли мирового органического рынка к середине 2030-х годов.

Тем не менее, в настоящее время аграрии сталкиваются с множеством проблем в процессе производства органической продукции. Одной из ключевых проблем является защита растений. В условиях ограниченности использования синтетических пестицидов и гербицидов, характерных для органического земледелия, производители вынуждены искать альтернативные методы защиты, что требует значительных усилий и ресурсов (табл. 1). Эти проблемы могут негативно сказаться на общем объеме производства и качестве органической продукции.

Таблица 1.

Технические различия практик с/х производства в России

Показатель	Традиционное сельское хозяйство	Продукция с улучшенными характеристиками	Органическая продукция
Использование ГМО	Нет	Нет	Нет
Использование химических средств защиты растений	Да	Да (с низким уровнем воздействия на окружающую среду, 3 и 4 классы опасности)	Нет
Использование синтетических минеральных удобрений	Да	Да (с особыми показателями по содержанию токсичных примесей)	Нет
Использование метода гидропонного выращивания растений	Да	Да	Нет

Обособление производства	Нет	Да	Да
Севооборот	Возможно выращивание монокультур	Краткосрочное планирование	Долгосрочное планирование
Риски потери урожая	Низкие	Низкие	Высокие

Согласно Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, приоритетными направлениями являются переход к высокопродуктивным и экологически чистым агропроизводственным технологиям, а также разработка и внедрение систем рационального использования химических и биологических средств защиты сельскохозяйственных растений.

Современный арсенал высокоэффективных средств защиты растений от вредных организмов включает широкий спектр экологически безопасных биологических препаратов. Их разработка становится приоритетным направлением в области отраслевой науки. Во многих странах, таких как США, Китай, Германия, Бразилия, Австралия и Аргентина, функционируют целые сектора промышленности, специализирующиеся на производстве биопрепаратов для сельского хозяйства. По данным ФГБНУ ВНИИБЗР в Государственном каталоге пестицидов Российской Федерации насчитывается около 65 биопрепаратов. Для сравнения, в мире их разработано и применяется около 300. Это свидетельствует о значительном потенциале для развития и внедрения биологических средств защиты растений в России.

Биометод в ряду фитосанитарных приемов защиты растений в настоящее время занимает одно из важнейших мест. Тем не менее, в России на данный момент только 2% посевных площадей обрабатываются с использованием биологических средств, в то время как в США этот показатель в 20 раз выше, а в странах ЕС – почти в 40 раз. Причем биофунгициды составляют 98% от общего объема применяемых БЗСР. В основном биопрепараты используются на посевах зерновых и зернобобовых культур, на которые приходится 87% общей площади обработок. Объем работ по защите картофеля и овощебахчевых культур составляет около 4%, технических культур – 3%, а на остальные культуры приходится 2% и меньше. Прогресс в этой области затрудняется рядом факторов, среди которых эксперты выделяют:

– *Эффективность.* Несмотря на наряду с традиционными химическими средствами защиты, биологические препараты могут оказаться менее эффективными в борьбе с некоторыми видами вредителей и патогенов. Это требует более тщательной адаптации методов применения и выбора или разработки новых, более эффективных средств;

– *устойчивость.* Постоянное использование одних и тех же биологических препаратов может привести к развитию устойчивости у вредных организмов. Это ставит перед исследователями задачу разработки новых стратегий, включая ротацию средств и интегрированные методы защиты;

– *сложность применения.* Биологические средства требуют специфических условий для применения, таких как температурный режим, влажность и время обработки. Эти факторы могут ограничивать их использование в разных климатических условиях и в процессе агрономической практики;

– *недостаток информации и знаний*. Для эффективного применения биологических средств необходимо наличие обширных знаний о их действии, совместимости и взаимодействиях с другими элементами экосистемы. Многие сельскохозяйственные производители могут не иметь достаточной информации, что затрудняет внедрение этих средств;

– *регулирование и стандартизация*. Отсутствие единой системы стандартизации и

сертификации биологических средств защиты растений может вызывать неопределенность у производителей и потребителей, что влияет на доверие к таким препаратам.

– *экономические аспекты*. Хотя биологические средства часто существуют на основе природных ресурсов, их разработка, производство и применение могут быть более затратными по сравнению с синтетическими аналогами. Это может стать барьером для широкого внедрения биологических методов в органическом производстве;

– *проблемы с интеграцией*. Внедрение биологических средств в систему органического производства требует комплексного подхода, учитывающего взаимодействие различных агрономических практик, что может создавать сложности на практике.

Основным путем решения данных проблем может стать государственная поддержка. Президент Российской Федерации В.В. Путин в послании Федеральному собранию Российской Федерации определил государственную задачу – создать отечественный зеленый бренд сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия (подпункт «е» п. 2 Перечня поручений Президента Российской Федерации от 26.02.2019 № Пр-294). Президентом четко определена цель – производство экологической сельхозпродукции, которая соответствует требованиям мирового рынка. Понятие «экологическая продукция» намного шире, чем только «органическая». Прежде всего, экологическая продукция – это продукция, соответствующая принципам «устойчивого развития» и защиты окружающей среды от негативного антропогенного сельскохозяйственного влияния.

Так же согласно Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента РФ от 28 февраля 2024 года №145, к числу приоритетных направлений относятся исследования и разработка отечественных наукоемких технологий. Эти технологии направлены на осуществление перехода к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквакультуре. Среди ключевых задач также значится разработка и внедрение систем рационального применения химических и биологических средств защиты сельскохозяйственных растений и животных. Целевым ориентиром данной программы выступает достижение 10% доли на мировом рынке органического производства. Однако, по мнению экспертов, более реалистичным представляется уровень в 3%. В условиях ожидаемого низкого темпа роста российской экономики, обусловленного влиянием внешних факторов, вероятность достижения даже этого более консервативного прогноза представляется сомнительной.

В заключение следует отметить, что проблемы биологической защиты растений в органическом сельском хозяйстве остаются актуальными и многогранными. Эффективная защита сельскохозяйственных культур от вредных организмов в рамках органического производства требует комплексного подхода, включающего как научные исследования, так и практические разработки. Необходимость внедрения инновационных решений и усовершенствованных методов биоконтроля становится особенно важной в условиях современного агрономического ландшафта, где устойчивость к вредителям и болезням играет критическую роль для обеспечения высоких урожаев и сохранения экосистемных балансов.

Таким образом, преодоление существующих проблем требует сочетания научных исследований, практического опыта и активного вовлечения всех заинтересованных сторон, включая государственные структуры и частный сектор, с целью обеспечения устойчивого и экологически безопасного сельского хозяйства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Войтюк В. А., Кондратьева О. В., Слинько О. В. Органическое сельское хозяйство в России: вызовы и возможности // АгроЭкоИнженерия. – 2024. – № 3(120). – С. 19-32.
2. Полуэктова Е. Л., Гаврилец Т. В. Определение фитотоксичности почвы при применении

органических удобрений на основе птичьего помета в посевах овса // Химия и жизнь: Материалы XXIII Международной науч.-практ. конф. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2024. – С. 25-29.
3. Слинько О. В., Кондратьева О. В., Войтюк В. А. Перспективы развития органического садоводства // АгроЭкоИнженерия. – 2024. – № 3(120). – С. 64-74.
4. Милова У. Е., Гаврилец Т. В. Анализ влияния производства продуктов животного происхождения на экологию // Теория и практика современной аграрной науки: Сб. VII национальной (всероссийской) науч. конф. с международным участием – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2024. – С. 274-276.
5. Кондратьева О. В., Рыжков Д. В., Садыкова З.Ф. [и др.] Перспективы развития производства сельскохозяйственной продукции с улучшенными характеристиками // Техника и оборудование для села. – 2024. – № 6(324). – С. 6-9.
6. Мишуров Н. П., Федоров А. Д., Кондратьева О. В. [и др.]. Перспективные направления развития производства сельскохозяйственной продукции с улучшенными характеристиками в регионах России: Аналитический обзор – Москва: Росинформагротех, 2023. – 84 с.
7. Давыдов А. А. Эффективность применения пневмогидробура с гидрогелем в подпочвенном поливе многолетних насаждений / А. А. Давыдов // Технико-технологическое обеспечение инноваций в агропромышленном комплексе: материалы II Международной науч.-практ. конф. молодых ученых– Мелитополь: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Мелитопольский государственный университет», 2024. – С. 164-167.
8. Глотов А. Р. Нормативно-правовые основы реализации государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей в Российской Федерации // Теория и практика современной аграрной науки: Сб. VII национальной (всероссийской) науч. конф. с международным участием – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2024. – С. 1103-1106.
9. Слинько, О. В., Войтюк В. А. Анализ проблем развития органического сельского хозяйства в России // Исследования, технологии, инновации в области землеустройства, кадастровой деятельности и охраны окружающей среды: Материалы III Всероссийской (национальной) науч.-практ. конф. студентов, магистрантов, аспирантов, посвященной 80-летию образования Волгоградского государственного аграрного университета – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2024. – С. 39-42.

УДК 579.852.11

ВЛИЯНИЕ МЕТАБОЛИТОВ BEAUVERIA BASSIANA НА ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА КУЛЬТУРЫ BACILLUS SUBTILIS

С.В. Голуб, студент
Научный руководитель: В.О. Лемешевский, канд. с.-х. наук, доцент
Полесский государственный университет

Аннотация. В статье представлены результаты изучения способности энтомопаразитического гриба *Beauveria Bassiana* к выделению метаболитов в культивационный субстрат и их влияние на окружающую микрофлору, а в частности на *Bacillus Subtilis*. Обнаружено, что боверия эффективно подавляет рост сенной палочки. Выявлено, что физиологическая концентрация боверцина, метаболита боверии, играет ключевую роль в подавлении бактериальной нагрузки, хотя со временем ее эффективность снижается из-за разрушения молекул боверцина.

Ключевые слова: *Beauveria Bassiana, Bacillus Subtilis,* антибактериальная активность, боверцин, «Profit здоровье флоры, боверия».

Введение. *Beauveria Bassiana* – вид аскомицетных космополитных грибов, паразитирующих на насекомых и питающихся ими в процессе своего вегетационного

цикла. Особое значение имеют микотоксины, которые в природе подавляют рост популяций микроорганизмов на трупе насекомого, а также ферменты способствующие проникновению гифы внутрь клетки тела насекомого. Метаболиты гриба могут помочь в разрушении клеточной стенки бактерий, а также в подавлении их роста. Таким метаболитом является боверцин – циклодепсипептидное соеденение имеющее в своем составе, кроме аминокислотных и не аминокислотные цепи [1]. Химически боверицин является циклическим гексадепсипептидом, состоящим из чередующихся остатков N-метил-L-фенилаланина и D-а-гидроксиизовалериановой кислоты, имеет молярную массу 783,96 Da, относится к семейству энниатинов [2].

Цель – Исследование антимикробного влияния культуры биопрепарата «Profit здоровье флоры, боверия» на колонии *Bacillus Subtilis*.

Материалы и методы. В исследовании были использованы биопрепараты: «Profit здоровье флоры, боверия», который послужил «нулевой» культурой *Beauveria Bassiana* и «Profit природная защита, сенная палочка», который послужил «нулевой» культурой *Bacillus Subtilis*. Подготовка культур к исследованию была произведена по требованиям производителей данных биопрепаратов [3].

Культивирование микроорганизмов осуществлялось на картофельном отваре с содержанием сахарозы 20 г/л в течении суток при температуре 26 – 27℃.

Высевы культуры *Bacillus Subtilis* совместно с метаболитами *Beauveria Bassiana* в различных концентрациях: №2 – 500 мкл, №3 – 250 мкл, №4 – 125 мкл и в №5 – 60 мкл, контроль – чашка Петри №1 в которой отсутствовали метаболиты *Beauveria Bassiana*, осуществляли на твердую агаризованную среду. Получение различных концентраций боверии осуществляли методом последовательных разведений [4, с. 9 – 14].

Высевы из пробирок №1,2,3,4,5 осуществлялись в чашки Петри с аналогичными номерами, методом штриха. Колонии *Bacillus Subtilis* считались зрелыми через 5 дней инкубации при температуре 37℃ [5].

Посев методом штриха в чашки Петри для получения отдельных колоний осуществляли стандартным образом [6, С. 13 – 14; 7, С. 53 – 55].

Исследования проводили в трех повторениях. Полученные результаты подвергали статистической обработке при помощи компьютерной программы Excel. Определяли средние арифметические величины и их ошибки ($\bar{x}$ ± m), проводили дисперсионный анализ и определяли реальный уровень значимости (P(T<=t) двухстороннее), по t – критерию Стьюдента.

Результаты и обсуждения. Данные полученные в ходе изучения подтвердили антибактериальную активность на культуре *Bacillus Subtilis* выращенную на твердой агаризованной среде. Аналогичные результаты получили в исследовании 2022 года, где установили преобладающую антибактериальную активность относительно грамположительного вида бактерий *B. megateriu* [8].

По данным проведенного нами исследования после определенного времени инкубации в чашках Петри образовались макро- и микроколонии. Микроколониями считались колонии до 0,5 см в диаметре, макроколониями считались колонии размером от 0,6 см в диаметре.

По итогам первого опытного дня было определено что во всех чашках Петри в среднем на 92% было меньше как макроколоний, так и микроколоний культуры *Bacillus Subtilis*. При концентрациях 500 – 125 мкл в первый день вовсе не наблюдался рост сенной палочки, что можно отследить по динамике роста.

Во второй день антимикробная активность снизилась и в пробе №5,4,3 из-за чего средний процент сниженности количества колоний *Bacillus Subtilis* стал 88%. Наиболее низкий антимикробный эффект наблюдался в пробе №5 в которой процент снижения колоний был 53%, что на 40% меньше среднего показателя, однако при концентрации 500 мкл рост колоний вовсе не наблюдался.

В третий день опыта во всех чашках Петри присутствовали колонии *Bacillus Subtilis* со средним процентом снижения количества микроколоний на 83% и макроколоний – на 85%, что ниже показателей предыдущего дня на 6% и 21% соответственно. В пробах под № 2,3 макроколонии отсутствовали.

На 4-ый день опыта макроколонии отсутствовали только в чашке Петри с номером 2, где средний процент относительно контроля составил приблизительно 20% что эквивалентно снижению количества колоний *Bacillus Subtilis* на 80%.

По итогам пятого дня было выявлено, что колонии в среднем составили 36% от уровня контроля *Bacillus Subtilis*. Проба №2 с концентрацией 500 мкл характеризовалась наиболее выраженным антибактериальным эффектом. Так в ней на момент окончания опыта в ней было на 96% меньше микроколоний *Bacillus Subtilis* чем в контроле. В пробах №3 на 89%, №4 на 50% и в №5 на 64% было меньше микроколоний *Bacillus Subtilis,* макроколоний в пробах №2,3 – на 83%, №4 – на 67% и №5 – на 50% меньше.

Уменьшение количества микроколоний в пробе №5 было обусловленно слиянием трех колоний в одну макроколонию. Исходя из средних опытных показателей общее снижение количества колоний *Bacillus Subtilis* составило 75% микроколоний и 71% макроколоний (таблица 1).

Таблица 1.

Параметры образования мелких и крупных колоний *Bacillus Subtilis*

	Высев №	Концентрация мкл/мл	День №1	День №2	День №3	День №4	День №5	$\bar{x} \pm m$	P – уровень значимости
Микроколонии, ед	1	0	6	19	27	28*	28*	4,0 ± 1,0	-
	2	500	0	0	1	2	1	0,8 ± 0,4	0,008
	3	250	0	1	6	2	3	2,4 ± 1,0	0,012
	4	125	0	1	7	5	14	5,4 ± 2,5	0,017
	5	60	2	9	5	13	10	7,8 ± 1,9	0,025
Макроколонии, ед	1	0	1	2	5	6*	6*	21,6 ± 4,2	-
	2	500	0	0	0	0	1	0,2 ± 0,2	0,024
	3	250	0	0	0	1	1	0,4 ± 0,2	0,029
	4	125	0	0	1	2	2	1,0 ± 0,4	0,046
	5	60	0	0	2	2	3	1,4 ± 0,6	0,075

Примечание – * обозначено все поле.

Данные реального уровеня значимости (P(T<=t) двухстороннее) свидетельствуют о том, что существуют достоверные различия между колличеством микро- макроколоний контроля и опытных групп. Для микроколоний во всех чашках Петри (P(T<=t) двухстороннее < 0,05, для макроколоний соблюдается данное значение, кроме чашки Петри №5 разница средних значений колличества макроколоний равна – 0,075.

При анализе данных при помощи однофакторного дисперсионного анализа были получены данные, исходя из которых можно утверждать, что фактор наличие метаболитов *Beauveria Bassiana* в опытных образцах влияет с вероятностью 99% на колонии *Bacillus Subtilis*, так как критерий Фишера критический (3,07) меньше критерия Фишера, что указывает на влияние фактора (таблица 2).

Таблица 2.

Дисперсионный анализ образования колоний *Bacillus Subtilis*

Дисперсионный анализ						
Источник вариации	Внутригрупповая изменчивость	Число степеней свободы	Оценка дисперсии	критерий Фишера	Р–уровень значимости	критерий Фишера критический
Между группами	2109,1	9	234,34	32,78	4,0011E-13	3,07
Внутри групп	214,5	30	7,15			
Итого	2323,6	39				

В ходе проведения опыта было установленно, что даже физиологическая концентрация боверцина содержащегося в культивационном субстрате справляется с бактериальной нагрузкой, что подтверждается первым днем опыта, в который во всех опытных чашках Петри было значительно меньше колоний *Bacillus Subtilis,* чем в контроле. Но со временем концентрация боверцина снижается из-за сокращения количества жизнеспособных гиф, разрушения молекул боверцина и прочих биологически активных метаболитов *Beauveria Bassiana*.

Подавление сенной палочки можно проследить по динамике роста (рис. 1) отражающей число колоний в зависимости от концентрации боверии (у каждого высева собственная концентрация культивированного раствора (таблица 1)), (28 колоний равно всему полю).

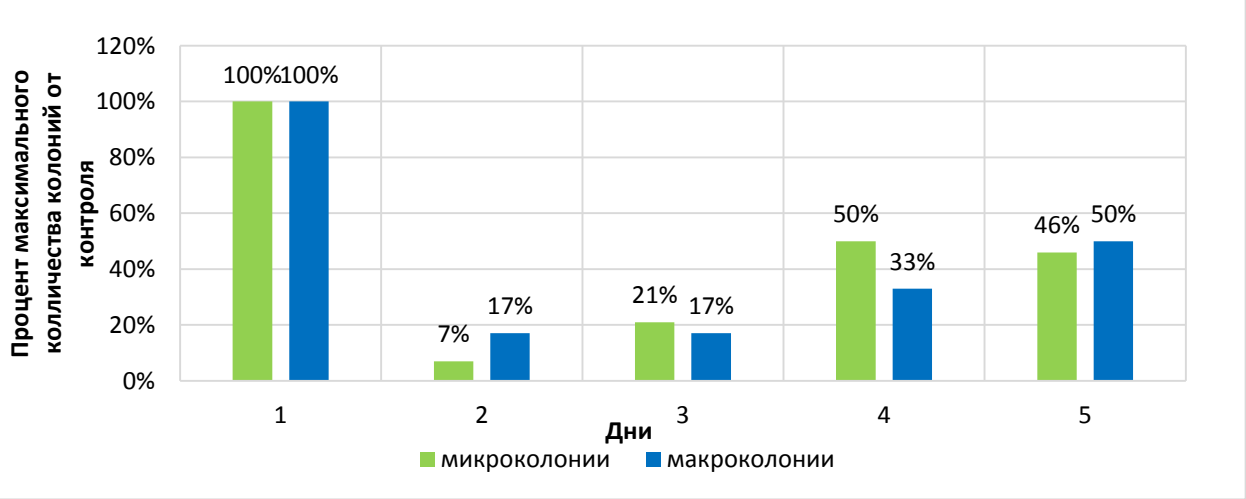


Рисунок 1. – Сравнение процентного количества колоний в зависимости от концентрации культивированного раствора *Beauveria Bassiana*

Полученные данные (рис. 1) четко отмечают тенденцию снижения антибактериального действия с уменьшением концентрации культивационной смеси *Beauveria Bassiana*. Так, снижение концентрации 500 мкл в 4 раза привело к увеличению количества микроколоний на 9×10^{2}%, а макроколоний – на 2×10^{2}%, что по итогу меньше контроля на 64% и 50% соответственно.

Аналогичные результаты получили Кэмеле И., Садик С.А., Рачиоппи Р., Элшафи Х.С в исследовании 2022 года, где установили преобладающую антибактериальную активность *in vitro* метаболитов продуцируемых *B. bassiana*. Результаты анализа биологической активности *in vitro* показали, что изучаемый изолят *B. bassiana* продуцирует биоактивные метаболиты, которые способны значительно снижать рост исследуемых штаммов бактерий по сравнению с тетрациклином (положительный контроль). Наилучшая антибактериальная активность наблюдалась в случае выращивания

на твердой питательной среде культуры *B. megaterium* (G+ve) и *P. fluorescens* (G−ve), оцениваемой в 77,5 и 52,5% соответственно. С другой стороны, наибольшый антибактериальный эффект в случае жидкостного выращивания наблюдалася в отношении культуры *B. megaterium* (G+ve) и *P. aeruginosa* (G−ve), оцениваемый в 92,0 и 87,5% соответственно [8].

Выводы. Данные, полученные в ходе работы, подтверждают теорию более выраженного антибактериального эффекта относительно грамположительных бактерий [8].

Проанализировав влияние физиологических концентраций боверцина разной разбавленности мы можем сделать вывод о том, что данный метаболит в концентрации близкой к нормальной подавляет образование новых колоний *Bacillus Subtilis* на 93% в течении первых пяти дней инкубации. Общее снижение количества колоний *Bacillus Subtilis* составило 75% микроколоний и 71% макроколоний.

Даже при разведении физиологической концентрации метаболитов в 8 раз до уровня в 60 мкл антибактериальная активность сохраняется, хоть и сильно пониженная.

С помощью изучения антибактериальных веществ создаются все новые и новые антибиотики, способные, в том числе, действовать и на резистентные штаммы бактерий. Именно эта проблема в последние годы становится актуальной, что вынуждает специалистов (фармакологов, биологов, экологов и эпидемиологов) осуществлять поиск совершенно новых препаратов, обладающих высокой эффективностью в отношении патогенных микроорганизмов, одновременно являющихся безопасными в их применении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гифомицеты – продуценты циклодепсипептидных соеденений [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/gifomitsety-produtsenty-tsiklodepsipeptidnyh-soedineniy/viewer. – Дата доступа: 25.07.2024
2. Pohanka, A. Antifungal antibiotics from potential biocontrol microor ganisms.: Doctoral diss. Dept Chem SLU / A. Pohanka. – Acta Univers Agricul Sueciae, 2006. – 47 с.
3. Profit – биологические препараты и средства защиты растений [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://profit.by/biopreparaty/profit-zdorove-flory-30ml. – Дата доступа: 25.07.2024
4. Марейко, А.М. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам / А.М. Марейко, Т.И. Сероокая, Л.П. Титов, Т.С. Ермакова. – Мн. : Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2008 – 83 с.
5. Культивирование микроорганизмов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://surl.li/esouqf. – Дата доступа: 25.07.2024
6. Лысак, В.В. Микробиология. Практикум: пособие / В.В. Лысак, Р.А. Желдакова, О.В. Фомина. – Мн. : БГУ, 2015. – 115 с.
7. Поварова, О.В. Микробиология. Практикум: пособие / О.В. Поварова. – Могилев : МГУ им. Кулешова, 2015. – 88 с.
8. Кэмеле И., Садик С.А., Рачиоппи Р., Элшафи Х.С. Антимикробная активность диффузионных и летучих метаболитов, идущих при *Beauveria bassiana*: Химический профиль летучих органических соединений (ЛОС) с использованием анализа SPME –GC/MS. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10421005/. – Дата доступа: 25.07.2024

УДК 632.9:634.723

ОКАЙМЛЕНИЕ ЖИЛОК ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АЗЕРБАЙДЖАНА

Л.А.Гусейнова, докторант
Научно-Исследовательский Институт Защиты растений и Технических культур, Республика Азербайджан

Аннотация. Ягодоводство – одна из важных отраслей сельского хозяйства Азербайджана. Ягодные растения дают самые ранние и ценные по пищевым качествам плоды. Они быстро достигают зрелого возраста, обильно плодоносят, стойки к неблагоприятным условиям среды. Однако успешное возделывание ягодников существенно тормозится комплексом болезней, возбудителями которых являются фитопатогенные грибы, бактерии, вирусы и т.д.

В условиях западной части Азербайджана (Гейгельский район) на кустах черной смородины (*Ribes nigrum* L.) наиболее распространена и вредоносна окаймление жилок (*Loosberry vein Banding*.). Окаймление жилок черной смородины вирусное заболевание, исключительно опасное и вредоносное, проявляющееся на первых распустившихся листьях. Анализы полевых исследований (2022-2024 гг.) проведенных нами свидетельствуют о том, что вирус передается прививкой, а также тлями. В результате принятых мер (в основном агротехнических), распространение болезни снизилось до 30%, урожайность повысилась в 1,5 раза.

***Ключевые слова*:** черная смородина, окаймление жилок, вирус, распространение, интенсивность развития, вредоносность

Введение. Черная смородина (*Ribes nigrum* L.) относится к числу наиболее ценных ягодных кустарников. Особой популярностью черная смородина (*Ribes nigrum* L.) как культура стала пользоваться с тех пор, когда было установлено, что по химическому составу ягоды являются естественными и комплексными концентратами витаминов [1].

История возделывания смородины в России относится к началу средних веков, когда наряду с использованием ягод дикорастущих растений она уже встречалась в насаждениях древних городов и поселений (XI в). Об этом, в частности, свидетельствует древнерусское название Москвы-реки, которая в те далекие годы именовалось Смородиновкой. Многие путешественники, посещавшие Россию в XV-XVII вв., отмечали наличие насаждений плодовых и ягодных культур, среди которых упоминали и смородину [2].

Очевидно, смородина, росшая в то время в садах, не отличалось существенно от дикорастущих форм. Примерно, в тот же период во Франции и в Италии стал проявляться интерес к черной смородине так и лекарственному растению (конец XVII в.). Большое распространение эта культура получает в странах Западной Европы и особенно в Англии в связи с освоением технологии переработки ее ягод. В Соединенных Штатах Америки и Канаде отмечается увеличение площадей под насаждениями черной смородины [3,10].

Черную смородину (*Ribes nigrum* L.) можно назвать настоящей кладовой витаминов. По содержанию аскорбиновой кислоты (витамина С) эта культура занимает одно из первых мест. В ягодах культивируемых сортов накапливается до 200-400 мг% аскорбиновой кислоты, причем этот витамин находится не только в плодах, но и в почках (150-180мг%), листьях (310-370 мг%), бутонах (360-450 мг%), цветках (240-270 мг%) [4,5].

Ароматные листья черной смородины (*Ribes nigrum* L.) употребляют как пряность при солении и квашении – наличие в листьях фитонцидов обеспечивает лучшее сохранение овощей.

В природе ареал вида охватывает практически всю территорию Европы, лесную зону европейской части России, Сибири (от Урала до Енисея и озера Байкал), Казахстан, Китай и север Монголии. Интродуцировано в Северную Америку. Издавна культивируется во множестве сортов. Произрастает по береговым зарослям, во влажных лиственных, смешанных и хвойных лесах по их окраинам, в ольшаниках, по берегам рек, озер, по окраинам болот и на влажных пойменных лугах, одиночно и небольшими зарослями. Растение предпочитает хорошо освещенные места, хотя мирится и с полутенью, но при этом реже цветет. Предпочитает легкие рыхлые, хорошо увлажненные плодородные суглинки, на почвах с повышенной кислотностью растет плохо [6].

Куст черной смородины (*Ribes nigrum* L.) высотой 1,0-1,5 м обычно состоит из 15-20 разновозрастных ветвей нулевого порядка.

Черная смородина (*Ribes nigrum* L.) обладает многими ценными хозяйственно-биологическими свойствами. Черная смородина – очень скороплодная культура, начинает плодоносить на 2-й год, а полноценные урожаи можно получать уже на 3-4-й год после посадки. Высокая урожайность удерживается в период с 5 до 15 лет [7].

Черная смородина (*Ribes nigrum* L.) многолетний кустарник, корневая система мочковатая. Размножается семенами, черенками, отводками и делением куста. В вегетацию вступает черная смородина (*Ribes nigrum* L.) очень рано, в конце февраля или в начале марта. Цветет в первой декаде апреля. Урожай созревает в зависимости от сорта с начала июня по август [8,9].

Ягодоводство распространено во всех сельскохозяйственных зонах, в Азербайджане эта отрасль занимает одно из ведущих мест по получению высококачественной, экологически чистой продукции этих отраслей, что делает ее конкурентоспособной на мировом рынке. Это одно из приоритетных направлений развития сельского хозяйства в нашей республике. Одним из важнейших элементов экологической технологии возделывания ягодных культур является борьба с болезнями, вредителями и сорняками [11,12].

Одним из наиболее распространенных вредоносных вирусных заболеваний черной смородины является окаймление жилок (*Loosberry vein Banding*.). Возбудитель данной болезни кроме крыжовника, поражает черную (*Ribes nigrum* L.) и красную (*Ribes rubrum* L.) смородину. На черной смородине (*Ribes nigrum* L.) на первых распустившихся листьях светло-желтое окаймление жилок обычно ограничено одной стороной пластинки и образует папоротниковидный рисунок. Потери урожая черной смородины составляют 30-50%.

Окаймление жилок (*Loosberry vein Banding*.) может вызвать и повреждение насекомыми – тлей (*Aphididae*).

Вирус *Loosberry vein Banding*. передается прививкой, а также тлями – крыжовниковая побеговая тля (*Aphis grossularie* Kalt.), крыжовниково-осотовая тля (*Hyperomyzus pallidus* (H.R.L.)) и смородиново-салатная тля (*Nasonovia ribis-nigri* (Mosley)).

Цель и задача исследований. Целью нашей работы было изучение распространенности, интенсивности развития и вредоносности окаймление жилок черной смородины (*Loosberry vein Banding*.) в условиях западной части Азербайджана, а также разработка системы мероприятий по защите кустов смородины от этой болезни.

Материалы и методы исследований. В статье обобщены и изложены результаты трехлетних (2022-2024 гг.) исследований по распространению, развитию и вредоносности окаймлением жилок (*Loosberry vein Banding*.) черной смородины в условиях западной части Азербайджана. Почва опытного участка каштановая. Площадь опытного участка 5 га, повторность опыта 4-х кратная. В исследованиях использовались разные сорта черной смородины («Черный принц», «Нестор Козин» и «Герман Титов»). Мониторинг болезни осуществляли от начала до конца вегетации. Визуальные оценки проводили в фазе

распускание первых листьев (в апреле-мае). На плантации были осмотрены пораженные болезнью кусты черной смородины и взяты пробы из их зараженных листьев. Их изучали в лабораторных условиях. Микроскопический анализ собранного материала был проведен в Центральной фитосанитарной лаборатории Азербайджанского Института безопасности пищевых продуктов. Метеорологические условия в годы исследования в целом благоприятно складывались для роста и развития черной смородины. Распространенность и развития заболевания рассматривали по М.И. Дементьевой (1985) [19].

Интенсивность поражения кустов черной смородины окаймлением жилок (*Loosberry vein Banding*.) оценивали по шкале:

0 баллов – нет повреждений;

1 балл – повреждено от 1 до 10% листовой поверхности;

2 балла – повреждено от 11 до 25% листовой поверхности;

3 балла – повреждено от 25 до 50% листовой поверхности;

4 балла – повреждено более 50% листовой поверхности.

Успешная борьба с вирозами невозможна без своевременного выявления заболевания и правильной идентификации вида вируса. Спектр технологий, используемых для выявления и идентификации вирусов, чрезвычайно широк. Современные методы диагностики представляют собой усовершенствованные или модифицированные традиционные фитопатологические методы [13].

Вирусы — неклеточные субмикроскопические возбудители заболеваний растений, животных и человека, способные размножаться только в живых клетках организма-хозяина. К настоящему времени зарегистрировано более 600 фитопатогенных вирусов; точное число указать сложно, так как некоторые вирусы представлены множеством штаммов, иногда описываемых как самостоятельные виды [14,15].

Вредоносность вирусных заболеваний (вирозов) проявляется в основном в снижении урожайности и ухудшении качества продукции. Поражение ими отрицательно сказывается на пищевой и кормовой ценности продукции, ее пригодности для промышленной переработки. Также под воздействием вируса теряется сортовая чистота, холодостойкость, зимостойкость растений, снижается всхожесть семян. В среднем размер потерь от развития вирусных заболеваний составляет примерно 20% от общего экономического ущерба, наносимого деятельностью всех групп возбудителей болезней сельскохозяйственных культур [16,17,18].

Диагностические методы, используемые для выявления вирусов, во многом отличаются от методов, используемых при работе с грибными и бактериальными патогенами. Это обусловлено морфологическими и биологическими особенностями вирусов: ультрамикроскопическими размерами, отсутствием способности к размножению на искусственных питательных средах, способностью заражать растения различных ботанических семейств, антигенной активностью и т. д.

В работе использована электронная микроскопия. Наблюдение и изучение вирусных частиц проводили с помощью электронного микроскопа (увеличение до 100 тыс. раз). Для диагностики окаймление жилок (*Loosberry vein Banding*.) черной смородины и ее возбудителя использовали пораженные листья.

Результаты исследований и их обсуждение. В течение 2022-2024 годов мы детально изучили окаймление жилок (*Loosberry vein Banding*.) черной смородины на плантациях, расположенных в западной части Азербайджана. Проведенными исследованиями установлено, что в условиях западной части страны (в Гейгельском районе) окаймление жилок черной смородины распространена умеренно. Однако в отдельные годы наблюдается и сильное распространение и развитие болезни. Что касается отношения сортов к этому заболеванию, то в 2022-2024 годах наибольшее поражение наблюдалось у сортов «*Нестор Козин*» и «*Герман Титов*». Сорт «*Черный принц*» показал высокую устойчивость к указанному заболеванию (Таблица 1).

Таблица 1

Распространение и интенсивность развития окаймление жилок черной смородины (*Loosberry vein Banding*.) в условиях западной части Азербайджана (Гейгельский район, 2022-2024 гг.)

Сорта черной смородины	2022 год		2023 год		2024 год	
	P, %	R, %	P, %	R, %	P, %	R, %
«*Черный принц*»	20,9	15,0	21,3	15,2	21,7	15,6
«*Нестор Козин*»	55,7	33,0	57,0	34,8	59,6	35,5
«*Герман Титов*»	49,9	29,8	56,1	30,7	59,2	34,9

Примечание: P – распространение болезни, %; **R** – интенсивность развития болезни, %

Анализы проведенных нами полевых и лабораторных исследований показывают, что более устойчивы к вирусу сорта черной смородины – «Лия плодородная», «Памяти Мичурина», «Наследница», «Победа» и «Стахановка Алтая».

Как и при всех вирусных заболеваниях, главное место в борьбе с этим заболеванием отводится агротехническим мерам борьбы. Упомянутые меры перечислены ниже;

- Одно из важнейших средств предупреждения заражения вирусными болезнями – закладка насаждений безвирусным посадочным материалом. Система мероприятий по получению и сохранению его от повторных заражений включает отбор здоровых растений с помощью современных методов идентификации (растения-индикаторы, серологические, электронномикроскопические). При сильной пораженности сорта используют термо – и химиотерапию, метод культуры меристем или комбинации этих методов с последующим тестированием оздоровленных растений на травянистых индикаторах;
- Выращивание устойчивых сортов черной смородины;
- Обрезка и сжигание пораженных частей побегов; обработка почвы в насаждениях с целью глубокой заделки пораженных растительных остатков;
- Прореживание кустов с целью их лучшего проветривания;
- Сокращение периода эксплуатации насаждений;
- Удаление ослабленных ветвей, предупреждение механического повреждения кустов;
- После сбора урожая (особенно машинами) опрыскивание насаждений 1%-й бордоской жидкостью (10-12 кг);
- Внесение фосфорных и калийных удобрений, азотных – в умеренных дозах и т.д.

Заключение. Окаймление жилок черной смородины (*Loosberry vein Banding*.) значительно распространена на плантациях смородины в условиях западной части Азербайджана. В условиях Азербайджана, например, пораженность листьев заболеванием в среднем составляет 30-50%. В результате экспериментальных полевых и лабораторных исследований проведенных в 2022-2024 гг. установлено, что вредоносность окаймление жилок черной смородины (*Loosberry vein Banding*.) в условиях западной части Азербайджана проявляется в поражении листьев, снижении ассимиляционной поверхности листьев, что отрицательно сказывается на урожае.

В 2022-2024 исследовательских годах была разработана комплексная система агротехнических мероприятий по улучшению общего состояния кустов против этого заболевания и одновременно против всех вирусных заболеваний смородины черной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Поздняков А.Д., Вазюля А.Г. Смородина и крыжовник. М.: «Росагропромиздат», 1990, 6 с.
2. Глебова Е.И., Мандрыкина В.И. Смородина. М.: «Россельхозиздат», 1984, 57 с.
3. Шалпыков К.Т., Бейшенбеков М.А. Рекомендации по уходу за смородиной в фермерских

хозяйствах. Душанбе, 2010, 27 с.
4. Рыбицкий Н.П. Смородина. Ленинград, 1957,41 с.
5. Мосолова А.В., Володина Е.В. Смородина. М.: «МСП», 1970, 42 с.
6. Зотова З.М., Иноземцев В.В. Смородиновый сад. «Лениздат», 1985, 56 с.
7. Айтжанова С.Д., Ториков В.Е. Ягодные культуры. М.: «Лань», 2021, 37 с.
8. Кривко Н.П., Турчин В.В., Чулков В.В. Плодоводство. М.: «Лань», 2014, 345 с.
9. Даньков В.В. и др. Ягодные культуры. М.: «Лань», 2015, 64 с.
10. Волузнев А.Г. Ягодный сад. Киев: «Урожай», 1970, 178 с.
11. Гусейнова Л.А. Усыхание побегов золотистой смородины в условиях западной части Азербайджана/Материалы XII Международной научной конференции, посвященной 55-летию Института Микробиологии НАН Беларуси, Минск, 2021, 126 с.
12. Гусейнова Л.А. Стеблевой рак кустов малины в условиях западной части Азербайджана/Материалы I Международной научной конференции «Инновационные биотехнологии для охраны окружающей среды: от теории к практике», Минск, 2024, 19 с.
13. Аникина И.Н., Сейтжанова Д.Д. Фитовирусология. - Павлодар: Кереку, 2015, 125 с.
14. Власов Ю.И., Ларина Э.И., Трускинов Э.В. Сельскохозяйственная фитовирусология. Пушкин: ВИЗР, 2016, 198 с.
15. Келдыш М.А., Помазков Ю.И. Вирусы, вироиды и микоплазмы растений. М.: Изд-во РУДН, 2003, 93 с.
16. Карташева И.А. Сельскохозяйственная фитовирусология. М.: Колос; Ставрополь: АГРУС, 2007, 68 с.
17. Желдакова Р.А., Мямин В.Е. Фитопатогенные микроорганизмы. Минск: БГУ, 2006, 28 с.
18. Мэтьюз Р. Вирусы растений. /Перевод с английского/ М.: «Мир», 1973, 66 с.
19. Дементьева М.И. Фитопатология. М.: «Агропромиздат», 1985, 79 с.

УДК 633.12/631.86

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ГРЕЧИХИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА АЗОЛЕН Ж

Л.В. Елисеева, канд. с.-х. наук, доцент
А.С. Николаева, аспирант
Чувашский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучено влияние микробиологического препарат Азолен Ж на урожайность гречихи. Установлено, что обработка семян препаратом увеличивает полноту всходов, сокращает период их прорастания. Микробиологический препарат способствовал увеличению количества выполненных плодов на растении, продуктивности растения, выполненности и крупности семян. Предпосевная обработка семян дала прибавку урожайности 0,34 т/га, применение листовой подкормки 0,3 т/га, а обработка семян и последующая подкормка 0,75 т/га. Натурная масса зерна также увеличилась при применении препарата Азолен Ж.

Ключевые слова: гречиха, Азолен Ж, обработка семян, листовая подкормка, урожайность

Гречиха посевная является важнейшей крупяной культурой для Чувашской Республики. Крупа гречихи отличается хорошими вкусовыми качествами, легко усваивается, используется как диетический продукт, имеет сбалансированный состав из переваримых белков, углеводов, зольных веществ, в том числе фосфора, кальция и железа, содержит аминокислоты, а также витамины – B_1 (тиамин), B_2 и Р (рутин). Урожайность культуры в производственных условиях остается невысокой, что вызывает необходимость совершенствовать агротехнику.

Для обеспечения высокой урожайности сельскохозяйственных культур необходимо

использовать для посева только высококачественный посевной материал, в неблагоприятные по погодным условиям годы продуктивность растений и качество получаемых семян снижается [2, 7, 10]. Однако и качественный семенной материал при недостатке влаги в почве не обеспечивает максимальную полноту всходов. Применение микробиологических и биоорганических препаратов позволяет получить экологически безопасную продукцию [1, 9], предпосевная обработка ими увеличивает способность семян к прорастанию в полевых условиях, а подкормка растений в период вегетации способствует увеличению сохранности растений к уборке и продуктивности растений [6, 8].

Отмечена эффективность предпосевной обработки семян гречихи и обработки по вегетирующим растениям различными биоорганическими и микробиологическими препаратами [3, 4, 5]. Таким образом, изучение влияния различных способов применения микробиологического препарата Азолен Ж при выращивании гречихи является актуальным.

Азолен Ж - это микробиологический препарат, действующим началом которого является штамм Azotobacter vinelandii ИБ-4, который продуцирует гормоны роста растений класса цитокининов и проявляет антагонистическую и литическую активность в отношении фитопатогенных грибов, обладает способностью к растворению минеральных фосфатов и фиксации атмосферного азота.

Исследования проводились в 2023-24 гг. на светло серых лесных почвах северной зоны республики. Почвы по гранулометрическому составу суглинистые, характеризуются низким содержанием гумуса 2,7 % и повышенным содержанием подвижных форм фосфора 195 мг и калия 178 мг на 1 кг почвы, реакция почвы близкая к нейтральной (pH 5,6). Перед посевом семена гречихи сорта Черемшанка обрабатывались микробиологическим препаратом Азолен Ж, в период вегетации в фазу бутонизации проводили листовую подкормку препаратом. Посев проводился 17 мая в 2023 году и 21 мая в 2024 году, способ посева рядовой, норма высева 2,0 млн. шт./га, глубина посева 4 см. Учетная площадь делянки 1 м^2, повторность шестикратная, размещение делянок рандомизированное.

Погодные условия вегетационных периодов 2023-24 гг. отличались. 2023 год характеризовался умеренной температурой, которая мало отличалась от средних многолетних значений, несколько выше она наблюдалась в начале августа, что ускорило созревание гречихи. Год в целом оказался сухим ГТК составил 0,64, большее осадков выпало во второй половине вегетации. В 2024 году температура была выше многолетних значений, особенно жаркими оказались вторая декада июня и первая половина июля, в этот период осадков не было, этот период совпал с началом цветения гречихи, наблюдалось снижение завязываемости плодов. Во время созревания гречихи в середине августа выпало значительное количество осадков, превысивших норму в 2 раза, что замедлило созревание. ГТК составил 0,81, что характерно для засушливого года.

Применение Азолена Ж для предпосевной обработки семян способствовало увеличению полевой всхожести семян, в 2022 году она в вариантах с обработкой семян составила 83,3 – 84,3 %, в 2024 году 79,8 – 80,5 %, в контроле показатель составил 79,4 и 64,8 % соответственно. Показатель сохранности растений к уборке отличался между вариантами незначительно, в вариантах, где применялась подкормка, сохранность оказалась выше по сравнению с данными контрольного варианта на 3,2 – 4,3 % в 2023 году и на 1,3 – 2,0 % в 2024 году.

Было отмечено влияние микробиологического препарата на рост и развитие гречихи. В вариантах с обработкой семян всходы появились на 3 дня раньше, в дальнейшем прохождение фаз вегетации в данных вариантах наступало раньше на 1-2 дня, применение листовой подкормки на продолжительность вегетации влияния не оказало. По высоте растения вариантов к уборке практически не отличались, в 2024 году

они были выше на 4,2 – 5,6 см, чем в 2023 году, повлияло значительное количество осадков в начале августа, что способствовало росту и продолжительному цветению гречихи. В среднем высота растений гречихи составила 71,5 – 72,3 см, количество узлов на главном побеге варьировало от 6,5 до 6,8 шт., побегов первого порядка образовалось 2,2 – 2,4 шт., второго порядка – 0,4 – 1,0 шт., больше побегов образовалось в 2023 году. Полученные данные указывают на то, что на проявление морфологических признаков растений применение Азолена Ж существенного влияния не оказало.

Неравномерное количество осадков, выпадавшее во время вегетации, оказало влияние на формирование показателей продуктивности растений гречихи. Период цветения и плодообразования в оба года оказался достаточно продолжительным, но в условиях 2023 года цветение завершилось раньше, чем в 2024 году, когда у большинства растений гречихи в момент созревания плодов нижнего и среднего яруса продолжалось цветение. Варианты мало отличались между собой по количеству соцветий, в контрольном варианте на растении в среднем их было 12,7 шт. в лучшем варианте, где применялась подкормка – 13,0 шт. В каждом соцветии выполненных плодов образовалось 7,4 – 7,9 шт., больше их было в соцветии варианта с обработкой семян и листовой подкормкой. Микробиологический препарат способствовал увеличению количества выполненных плодов на растении: в контроле получили 94,9 шт., в варианте с обработкой семян и подкормкой 95,2 – 95,6 шт., в варианте обработки семян и последующей листовой подкормки 101,3 шт. Масса плодов, полученных с одного растения, составила в среднем от 2,7 г в контроле до 3,1 г в варианте с двумя обработками Азоленом Ж. Применяемый микробиологический препарат оказал влияние на выполненность плодов гречихи. Наименьшая масса 1000 плодов была в контрольном варианте 28,8 г, в вариантах с применением Азолена Ж она увеличилась до 30,6– 30,8 г (табл. 1).

Таблица 1

Показатели продуктивности гречихи при применении микробиологического препарата Азолен Ж (среднее за 2023-24 гг.)

Показатели	Варианты			
	контроль	обработка семян	подкормка	обработка семян + подкормка
Количество соцветий на растении, шт.	12,7	12,8	13,0	12,9
Количество выполненных плодов на растении, шт.	94,9	95,2	95,6	101,3
Количество плодов в соцветии, шт.	7,5	7,4	7,4	7,9
Масса плодов с одного растения, г	2,7	2,9	3,0	3,1
Масса 1000 плодов, г	28,8	30,7	30,6	30,8

Во всех вариантах, где применялся микробиологический препарат, урожайность существенно оказалась выше, чем в контроле. Предпосевная обработка семян дала прибавку урожайности 0,34 т/га, применение листовой подкормки увеличило ее на 0,3 т/га, а обработка семян и последующая подкормка на 0,75 т/га. Варианты, где препарат применялся однократно, не отличались друг от друга по урожайности. 2023 год, несмотря на меньшее количество осадков за вегетацию, оказался урожайнее, по сравнению с 2024 году урожайность была выше по вариантам на 0,63 т/га в контроле, 0,78-0,79 т/га в вариантах с однократным применением Азолена Ж и на 1,17 т/га в варианте с двух

кратным применением препарата (табл. 2).

Применение микробиологического препарата повлияло на натуру зерна гречихи. Натурная масса зерна увеличилась при применении Азолена Ж, обработка семян повысила показатель на 7,4 г/л, подкормка на 8,2 г/л, обработка семян и последующая подкормка на 10,9 г/л. Пленчатость плодов практически не отличалась по вариантам.

Таблица 2

Влияние препарата Азолен Ж на урожайность и качественные показатели зерна гречихи (среднее за 2023-24 гг.)

Показатели	Варианты			
	контроль	обработка семян	подкормка	обработка семян + подкормка
Урожайность зерна, т/га	2,56	2,90	2,86	3,31
Натура зерна, г/л	509,7	515,1	517,9	520,6
Пленчатость зерна, %	22,5	22,9	22,7	22,9

Таким образом, применение микробиологического препарата способствовало увеличению урожайности гречихи независимо от погодных условий вегетационного периода, что указывает на эффективность обработки семян и листовой подкормки Азоленом Ж при выращивании гречихи в условиях Чувашской Республики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Елисеев, И. П. Биологизация земледелия / И. П. Елисеев, В. Л. Димитриев, Н. Н. Михайлова // Перспективные технологии и инновации в АПК в условиях цифровизации : материалы II Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 10 февраля 2023 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2023. – С. 60-62.
2. Елисеев, И. П. Зависимость урожая полевых культур от погодных условий вегетационного периода / И. П. Елисеев, В. Л. Димитриев, О. В. Удиванов // Научно-образовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хозяйства регионов России : материалы IV Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 2024. – С. 17-21.
3. Елисеева, Л. В. Продуктивность сортов гречихи при применении подкормки Гуматом +7 / Л. В. Елисеева, И. П. Елисеев // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 61-64.
4. Елисеева, Л. В. Эффективность Гумата +7 при выращивании гречихи в условиях Чувашской Республики / Л. В. Елисеева, И. П. Елисеев, Ю. С. Васильева // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. – 2023. – № 4(27). – С. 26-30. – DOI 10.48612/vchb2z1-zp9n-a8r9.
5. Елисеева, Л. В. Влияние предпосевной обработки семян гречихи на формирование урожайности / Л. В. Елисеева, Н. В. Лукина // Научно-образовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хозяйства регионов России : материалы IV Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 2024. – С. 26-28.
6. Елисеева, Л. В. Влияние предпосевной обработки семян микробиологическим удобрением Азолен на продуктивность зернобобовых культур / Л. В. Елисеева, И. П. Елисеев, Н. Н. Михайлова // Актуальные вопросы теории и практики в зоотехнии и ветеринарной медицине : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Чебоксары, 2024. – С. 305-310.
7. Карташова, О. А. Динамика метеоусловий периода вегетации за последнее десятилетие / О. А. Карташова, А. А. Гордеева, И. П. Елисеев // Студенческая наука - первый шаг к цифровизации сельского хозяйства : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ. В 3-х частях, Чебоксары, , 2021. – С. 432-433.
8. Мармулев, А. Н. Влияние биологических препаратов на урожайность яровой пшеницы и ярового рапса / А. Н. Мармулев, А. Г. Митракова // Теория и практика современной аграрной

науки : Сборник V национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2022 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2022. – С. 129-133.
9. Побеленская, А. А. Влияние биопрепаратов для обработки семян на микробоценоз почвы / А. А. Побеленская, Л. Н. Коробова, О. И. Пищимко // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса : сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 20 октября 2021 года. – Новосибирск: Издательский центр НГАУ «Золотой колос», 2021. – С. 182-186.
10. Путинцева, Т. П. Урожайность гречихи на фоне неблагоприятных погодных условий / Т. П. Путинцева // Наука в исследованиях молодежи - 2022: сборник статей по материалам студенческой научной конференции, Курган, 2022. – С. 81-85.

УДК 634.11:631.541.11]:631.524.85

УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ ЯБЛОНИ К СТРЕССОРАМ ЛЕТНЕГО ПЕРИОДА ЮЖНОГО РЕГИОНА

А. Зубанова, студентка
А.С. Агапов, студент
Научный руководитель: Л.Г. Рязанова, канд. с.-х. наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина

Аннотация. Показана перспектива использования устойчивых сортов яблони к стрессорам летнего периода

Ключевые слова*:* яблоня, сорт, жара, засуха, устойчивость, урожайность

На регулярность плодоношения растений, как известно, существенное влияние оказывают степень устойчивости используемых сортов к основным абиотическим стрессорам конкретных территорий. К числу стресс-факторов, довольно часто отмечаемых на юге России и оказывающих негативное воздействие на формирование урожая, относятся засухи и повышенные температуры воздуха в летний период [1, 2, 5]. Однако следует отметить, что даже в рамках одной породы сорта не одинаково реагируют на аномальные проявления погоды. Именно поэтому биологические особенности сорта могут является фактором регулирования процессов жизнедеятельности деревьев, определяющих их продуктивность [3,8].

Целью настоящих исследований явилось определение сортов яблони, устойчивых к засухе- и жаре и в этой связи стабильно плодоносящих в различные по погодным условиям годы.

Для достижения поставленной цели в 2023-2024 гг. в условиях прикубанской зоны садоводства (Краснодпрский край), почвы чернозем выщелоченный, в саду яблони 2016 г. посадки (схеме 4 х 1,5 м) изучали интродуцированные зимние сорта яблони Флорина, Голден Делишес, Фуджи, Пинова привитые на подвои М9.

Показатели роста и плодоношения растений определяли общепринятыми методами, показатели водного обмена растений - по Кушниренко, а их жароустойчивость - по Мацкову [6]. Повторность опытов – шестикратная. За однократную повторность принято «дерево-делянка». Результаты опытов обрабатывали методами математической статистики [7].

Засухи – часто повторяющиеся аномальные явления южных регионов России. Водный дефицит вызывает у плодовых растений резкое снижение хозяйственного урожая. Известно, что потенциал продуктивности плодовых начинает закладываться в летние месяцы, предшествующего года. Реализация потенциала продуктивности зависит

от взаимодействия биологических и абиотических факторов (колебания температур и засухи), которые могут значительно снижать урожай. Поэтому сорта должны вписываться в природные условия региона.

Важными показателями, характеризующими состояние растений в условиях варьирующей влагообеспеченности, являются уровень оводненности и водоудерживающая способность тканей листа (потеря воды за определенный промежуток времени).

Определение водоудерживающей способности листьев яблони было проведено в экстримальные по водообеспеченности годы: 2023, 2024. Анализ полученных данных показал, что изучаемые сорта яблони неодинаково устойчивы к основному лимитирующему фактору среды южного региона России. Положительное совпадение двух физиологических показателей: оводненности и водоудерживающей способности листьев - было отмечено у сортов Флорина и Голден Делишес (табл. 1).

Низкая оводненность листьев и слабая их водоудерживающая способность за годы исследования отмечены у растений сорта Пинова.

Таблица 1

Водный режим листьев у интродуцированных сортов яблони в условиях южного региона

Сорт	Оводненность листьев, %		Водопотери листьев, %	
	2023 г. август	2024г. август	2023 г. август	2024г. август
Флорина	56,9	51,3	10,9	14,7
Пинова	48,8	43,0	19,8	23,5
Фуджи	52,5	51,0	21,5	28,0
Голдене Делишес	54,5	50,2	12,1	15,1
$НСР_{05}$	1,2	0,9	1,6	1,8

При подборе сортов, пригодных для возделывания в южном регионе, необходимо учитывать не только их устойчивость к недостатку влаги в почве, но и к высоким температурам воздуха. В результате специальных исследований нами определена жароустойчивость изучаемых сортов. Так, при увеличении в контролируемых условиях температуры воздуха до 50 - 60^{0}С повреждение листьев было различным (табл. 2). В большей степени страдает от перегрева сорт Пинова. Необходимо отметить, что сорта яблони Голден Делишес и Флорина способны выдерживать без особых повреждений летнюю жару. В пользу этого утверждения свидетельствует незначительное повреждение листьев при повышении температуры.

Таблица 2

Повреждение тканей листа под воздействием высоких температур, % (1.08.24 г.)

Сорт	Температура воздуха, ^{0}С			Жароустойчивость
	50	55	60	
Флорина	2,4	1,2	12,4	высокая
Пинова	20,0	35,0	40,0	низкая
Фуджи	5,0	25,0	25,0	средняя
Голден Делишес	0,4	6,2	19,0	высокая

Полученные данные по засухоустойчивости и жаростойкости сортов согласуются с результатами учета урожая плодов в указанных погодных условиях (табл. 3).

Таблица 3

Урожай плодов яблони на подвое М9, кг/дер

Сорт	годы		Сумма за 2 года
	2023	2024	
Флорина	14,1	17,1	31,2
Пинова	12,5	10,5	23,0
Голден Делишес	16,2	17,5	33,7
Фуджи	13,7	16,8	30,5
$НСР_{05}$	1,9	2,1	-

Как показали результаты исследований, урожай варьировал в зависимости от сорта, и условий года. Стабильная продуктивность была отмечена у сортов Флорина и Голден Делишес. Эти же сорта показали высокую устойчивость к засухе. В сумме за 2 года плодоношения больше плодов с дерева было получено у сортовГолден Делишес и Флорина.

Итак, по совокупности показателей – устойчивости к водному дефициту, высоким температурам и хозяйственной продуктивности выделился сорт яблони Флорина и Голден Делишем. Сорта яблони Пинова и Фуджи являются неустойчивыми к основным лимитирующим факторам южного региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакир-оглы Д. Д.. Влияние некорневой подкормки калийными удобрениями на урожайность растений мандарина в условиях Абхазии / Бакир-оглы Д. Д., Дорошенко Т. Н., Рязанова Л. Г. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса **:** сб. тез. по материалам Всерос. (нац.) конф. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – С.561-563.

2. Дорошенко Т.Н. Биологические аспекты формирования продуктивности плодовых растений в условиях изменения климата на юге России **:** монография / Т. Н. Дорошенко, Л. Г. Рязанова, З. З. Зайнутдинов, Г. Ф. Петрик. – Краснодар : КубГАУ, 2023. – 88 с.

3.Дорошенко Т.Н. Возможности повышения товарного качества плодов в органических насаждениях яблони юга России / Дорошенко Т.Н. [и др.] // Здоровьесберегающие технологии, качество и безопасность пищевой продукции : сб. ст. по материалам Всерос. конф. с междунар. участием. – Краснодар : КубГАУ, 2021. – С.318-321.

4. Дорошенко Т.Н. Роль бора в оптимизации плодоношения сливы на юге России / Т.Н. Дорошенко, Л.Г. Рязанова, Д.В. Максимцов // Плодоводство и ягодоводство России: Сб. научных работ: М.: ФГБНУ ВСТИСП, 2015. − Т. XXXXII.- С.272-277.

5. Основы плодоводства в зонах умеренного климата. Ч.2 /под ред.J. Tromh, A.D. Webster, S.J. Werthein. Перевод О.С. Акуловой, Краснодар: ЭДВИ, 2014. – 516 с.

6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур/ Е.Н. Седов (ред.). – Орел: изд-во ВНИИ селекции плодовых культур, 1999. – 608 с.

7. Рязанова Л.Г. Скороплодность яблони в связи с особенностями конструкции насаждений на юге России/ Рязанова Л.Г., Дорошенко, А. А. Пинченкова /Сб. материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвящ. 100-летию со дня рождения С. И. Леонтьева. – Омск, 2019. – ФГБОУ ВО Омский ГАУ. – С.405-408.

УДК 633.12+631.841.7+631.86

ВЛИЯНИЕ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ И ШТАММА B.S. Ч-13 НА МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСТЕНИЙ ГРЕЧИХИ

Р.Г. Иванов, аспирант
Научный руководитель: А.Н. Налиухин, д-р с.-х. наук, профессор
Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева

Аннотация. В полевых условиях в 2023 – 2024 гг. изучена архитектоника двух сортов гречихи разных лет селекции: Дикуль и Даша, выращенных на разных уровнях азотного питания. Показано влияние азотных удобрений, обработанных штаммом B.s. Ч-13 на накопление сырой биомассы, высоту растений, число и массу листьев, число цветов и тирсов на одном растении. Установлены морфобиологические особенности нового сорта гречихи Даша при выращивании в агроклиматических условиях Московской области.

Ключевые слова: гречиха, азотные удобрения, Bacillus subtillis, архитектоника растений

Введение. Минеральные удобрения являются важным компонентом земледелия, определяющим урожай и качество получаемой продукции [4]. Одним из аспектов решения проблемы увеличения продуктивности сельскохозяйственных культур и сохранения почвенного плодородия может стать применение биоминеральных удобрений, обработанных штаммом B.s. Ч-13 [5]. Микробиологические препараты представляют собой живые клетки отселектированных по полезным свойствам микроорганизмов, которые находятся в культуральной жидкости или адсорбированы на нейтральном носителе [1].

Азот (N) считается одним из наиболее важных макроэлементов для растений, поэтому правильное управление азотом является необходимым условием для современного сельского хозяйства [8]. Азот не присутствует в почвенной материнской породе несмотря на то, что содержание азота в атмосфере является самым высоким среди всех атмосферных газов [12]. Газообразный азот в атмосфере непригоден для поглощения живым веществом [14]. Соответственно, поступление азота в почву для питания растений и продуктивности сельскохозяйственных культур в значительной степени зависит от разложения органического вещества, внесения минеральных удобрений и биологической фиксации азота через активность фермента нитрогеназы [15]. В агроэкосистемах азот является одним из основных питательных веществ, ограничивающих рост растений [13].

В последнее время внимание мирового сообщества и нашей страны обращено на выбросы парниковых газов, таких как диоксид углерода (CO_2) и закись азота (N_2O), являющихся газами, обуславливающими парниковый эффект [2]. Несмотря на то, что производство сельскохозяйственных культур зависит от азота, чрезмерное и неэффективное использование азота является общемировой проблемой, которая приводит к увеличению производственных затрат и загрязняет окружающую среду [11]. Например, N-NO3 способен легко выщелачиваться за пределы корневой зоны сельскохозяйственных почвы и достигать грунтовых и поверхностных вод, тем самым определяя их непригодность для употребления человеком [9]. Ожидается, что во всем мире спрос на азотные удобрения достигнет 112 млн. т., что обеспечит производство продовольствия для 8 млрд. человек [10]. Таким образом, разработка технологий применения азотных удобрений, позволяющая снизить негативное влияние на окружающую среду, является актуальной задачей для современной науки.

Гречиха (лат. Fagopyrum esculentum Moench.) – ценная продовольственная культура, обладающая незаменимыми свойствами как с точки зрения обеспечения продовольственной безопасности, так и с точки зрения сохранения плодородия почвы и

использования пожнивных остатков в качестве зеленого удобрения. Экспериментальных исследований в условиях Центрального нечерноземного региона РФ на гречихе проведено недостаточно ввиду биологической особенности культуры и трудности её выращивания. Гречихе посевной свойственна избыточность ростовых процессов, что обусловлено спецификой адаптивной стратегии вида и является его конститутивным признаком [7]. Отличие гречихи от зерновых колосовых культур заключается в растянутости периода цветения, который совпадает с интенсивным линейным ростом побегов, т.е. у культуры наблюдается конкуренция генеративных и вегетативных органов, что может рассматриваться как фактор, лимитирующий урожайность [6].

В заключении отметим, изучение морфобиологических особенностей гречихи в связи с установлением особенностей, связанных с минеральным питанием, выступает важным звеном понимания биологии культуры в различных географических зонах России, что может выступить вектором направления селекционных изысканий для повышения семенной продуктивности и качества конечной продукции.

Материалы и методы исследования. Исследования по установлению влияния штамма B.s. Ч-13 на культуру гречихи проведены в 2023 – 2024 гг. на территории Восточного Подмосковья. В качестве объекта исследования выбраны два сорта гречихи разных лет селекции: сорт Дикуль и сорт Даша. Исследования проведены на дерново-подзолистой глееватой легкосуглинистой почве.

Основные агрохимические показатели почвы (среднее 2023-2024 гг.): $pH_{(сол.)}$ = 6,83 (нейтральные), Нг = 2,86 мг*экв/100 г почвы, S = 7,66 мг*экв/100 г почвы, содержание N-NO_3 (0-20 см) = 5,18 мг/100 г почвы, N-NH_4 = 3,03 мг/100 г почвы, подвижного P_2O_5 (по Кирсанову) – 181 мг/кг почвы (V класс), K_2O (по Кирсанову) – 134 мг/кг почвы (IV класс – повышенное содержание), Nобщ = 0,07%, гумус (по Тюрину) = 2,63% (умеренногумусовые почвы), Nщ.г. (по Тюрину и Кононовой) - 32,5 мг/кг (II класс – низкое). Для определения основных агрохимических показателей почвы использовались стандартные методики.

Схема опыта включала два фактора. Фактор А (система удобрения) – контроль (без удобрений), фон (К60), К60+N30, К60+N60, К60+N90. Фактор Б (система биомодифицированного удобрения - m) – без удобрения (контроль), фон (К60), К60+N30m, К60+N60m, К60+N90m К60+N30, К60+N60, К60+N90. Мелкоделяночные полевые опыты заложены в четырехкратных проворностях, размещение рандомизированное. Общая площадь посевов гречихи 0,01 га, учетная площадь делянки 0,95 $м^2$.

Для характеристики влагообеспеченности территории выращивания, гидротермический коэффициент (ГТК) за тёплый период времени по формуле Г.Т. Селянинова в 2023 г. – 1,3 (зона – обеспеченного увлажнения), в 2024 г. – 1,44 – (зона обеспеченного увлажнения).

Гречиху убирали вручную, раздельным способом при побурении 75% плодов (I декада сентября), урожай учитывали поделяночно. Полученные данные по урожайности культуры обрабатывали методом двухфакторного дисперсионного анализа с повторениями при помощи программы Excel в пересчете на базисную влажность 14%. Сырая биомасса растений определялась в полевых условиях в момент сбора и вязки снопов с использование электронного безмена WeiHeng WH-A08 (ΔX=±10 г). Количество соцветий, высота растений, масса листьев с 1-го растения в момент обмолота снопов. Масса листьев с 1-го растения также рассчитывалась в момент вязки снопов по 10-ти типичным растениям с использованием лабораторных весов ВЛТЭ – 210 Госметр (ГОСТ 24104-2001).

Результаты исследования. Штамм B.s. Ч-13 влияет на урожайность сырой биомассы растений, что в конечном итоге проявляется в урожайности соломы гречихи. В 2023 году максимальная урожайность по сорту Дикуль отмечена на варианте опыта –

K60+N90, прибавка относительно контроля – 94%. Влияние штамма B.s. Ч-13 на урожайность зеленой массы гречихи сорта Дикуль менее выражено, чем по сорту Даша. Максимальная прибавка от биомодификации удобрения отмечена на варианте опыта K60+N60m (+5,84% увеличение от биомодификации, +82% по отношению к контролю). По сорту Даша, максимальная урожайность зеленой массы наблюдается на варианте опыта K60+N30m.

В 2024 году у сорта Дикуль максимальная урожайность зелёной массы отмечена на варианте опыта K60+N60. На вариантах опыта K60+N60 урожайность зелёной биомассы больше, чем на других вариантах опыта. Также наблюдаем уменьшение урожайности на вариантах опыта с биомодифицированными удобрениями. В свою очередь, иную тенденцию наблюдаем по сорту Даша, проявление действия штамма B.s. Ч-13 наиболее выражено. Максимальная урожайность зафиксирована на варианте опыта K60+N60m – прибавка относительно контроля +53,69, относительно B.s. Ч-13 – 15% (табл. 1).

Таблица 1

Влияние B.s. Ч-13 на урожайность зелёной массы растений гречихи, ц/га

№ п/п	Вариант	Урожайность зеленой массы, ц/га				Прибавка к контролю, %				Прибавка к штамму B.s. Ч-13 (2024 г.), %	
		2023		2024		2023		2024			
		Дикуль	Даша	Дикуль	Даша	Дикуль	Даша	Дикуль	Даша	Дикуль	Даша
1	Контроль	181,8	208,8	151,8	197,4	-	-	-	-	-	-
2	K60	228,3	281,3	155,6	201,3	25,6	34,7	2,5	2,0	-	-
3	K60+N30	274,6	393,3	194,9	237,1	51,0	88,4	28,4	20,2	-	-
4	K60+N60	313,3	294,1	230,6	264,6	72,3	40,8	52,0	34,0	-	-
5	K60+N90	352,9	260,0	195,5	287,3	94,1	24,5	28,8	45,5	-	-
6	K60+N30m	280,1	270,3	169,0	213,8	54,0	29,5	11,3	8,3	-10,0	-10,0
7	K60+N60m	331,6	274,8	181,5	303,4	82,4	31,6	19,6	53,7	-21,0	+15,0
8	K60+N90m	327,4	322,1	176,8	238,9	80,0	54,3	16,5	21,0	-10,0	-16,8
НСР05^{АБ}		*26,8*	*38,9*	*35,7*	*30,8*	-	-	-	-	-	-
НСР05^{А}		*134,2*	*194,7*	*178,5*	*154,1*	-	-	-	-	-	-
НСР05^{Б}		*53,6*	*77,9*	*71,4*	*61,7*	-	-	-	-	-	-

Ростовые особенности растений гречихи – одна из основных характеристик сортов. В 2023 наблюдаем увеличение высоты растений при применении B.s. Ч-13 и по сорту Дикуль, и по сорту Даша. При этом максимальную высоту растений наблюдаем по сорту Даша на варианте опыта K60+N90m (увеличение относительно контроля 26%, относительно обработки B.s. Ч-13 – 9%). В 2024 году наблюдаем схожую тенденцию.

Таблица 2

Влияние B.s. Ч-13 на высоту растений гречихи сортов Дикуль и Даша (2023-2023 гг.), см

№ п/п	Вариант	Высота растений, см				Прибавка к контролю, %			
		2023		2024		2023		2024	
		Дикуль	Даша	Дикуль	Даша	Дикуль	Даша	Дикуль	Даша
1	Контроль	94,9	91,8	97,6	93,6	-	-	-	-
2	K60	100,5	98,0	104,4	100,3	6,0	7,6	7,0	7,2
3	K60+N30	98,0	99,0	101,0	102,0	3,3	7,8	3,5	9,0

4	K60+N60	110,0	104,5	109,0	107,0	16,0	13,8	11,7	14,3
5	K60+N90	109,3	106,0	108,6	108,9	15,2	15,5	11,3	16,4
6	K60+N30m	105,8	112,9	112,3	110,4	11,5	23,0	15,0	18,0
7	K60+N60m	106,0	106,0	113,7	110,4	11,7	15,5	16,5	18,0
8	K60+N90m	115,3	115,3	116,3	115,0	21,5	25,6	19,2	22,9
НСР05^{АБ}		*3,06*	*3,1*	*2,0*	*2,5*	-	-	-	-
НСР05^{А}		*15,3*	*15,5*	*14,5*	*12,3*	-	-	-	-
НСР05^{Б}		*6,12*	*6,2*	*5,8*	*5,0*	-	-	-	-

Масса листьев с 1-го растения гречихи также находится в определенной зависимости от дозы азотных удобрений. Наблюдаем увеличение массы листьев в фазу полного цветения на вариантах опыта с применением штамма B.s. Ч-13. Увеличение относительно обработки карбамида штаммом B.s. Ч-13 у гречихи сорта Дикуль составляет по варианту опыта K60+N30m – 87%, по K60+N60m – 105%, по K60+N90m – 98%. У сорта Даша ассимиляционный аппарат развивался лучше, чем сорт Дикуль. По сорту Даша в 2023 г. увеличение относительно B.s. Ч-13 составляет: по варианту опыта K60+N30m – 19%, K60+N60m – 7%, K60+N90m – отрицательный прирост -4,7% (табл. 3).

Таблица 3

Масса листьев гречихи с 1-го растения, г

№ п/п	Вариант	Масса листьев с 1-го растения, г				Прибавка к контролю, %			
		2023		2024		2023		2024	
		Дикуль	Даша	Дикуль	Даша	Дикуль	Даша	Дикуль	Даша
1	Контроль	6,5	7,5	5,7	8,2	-	-	-	-
2	K60	6,0	6,7	6,5	8,4	-7,7	-10,0	14,03	2,4
3	K60+N30	7,6	12,2	7,8	9,1	16,3	62,7	36,9	11,0
4	K60+N60	8,6	15,6	8,7	14,1	32,3	108,0	52,7	72,0
5	K60+N90	9,7	19,3	10,0	16,9	49,2	157,4	75,5	106,0
6	K60+N30m	12,2	14,5	8,6	11,0	87,7	93,4	50,9	34,0
7	K60+N60m	15,6	16,7	11,5	15,0	140,0	122,7	101,8	82,0
8	K60+N90m	19,3	18,4	14,0	17,3	196,0	145,3	145,7	110,9
НСР05^{АБ}		*0,8*	*1,3*	*1,0*	*1,0*	-	-	-	-
НСР05^{А}		*4,1*	*6,7*	*4,9*	*5,2*	-	-	-	-
НСР05^{Б}		*1,7*	*2,7*	*2,0*	*2,0*	-	-	-	-

На количество соцветий и цветков гречихи влияют агротехнические приёмы, условия вегетации, возделываемые сорта и другие факторы [3]. Азотные удобрения, а также B.s. Ч-13 оказывают влияние на количество соцветий у гречихи исследуемых сортов (табл. 4). Наибольшая прибавка относительно контроля в 2023 г. наблюдается у сорта Дикуль на варианте опыта K60+M60m (+39,9%), по сорту Даша на аналогичном варианте +58,4%. Заметен некоторый спад образования соцветий у гречихи в 2024 г., на что повлияли климатические условия. В 2024 г. наибольшее количество соцветий отмечено на варианте опыта без применения B.s. Ч-13. Вероятно, штамм B.s. Ч-13 влияет на адаптационный потенциал гречихи, регулируя избыточную ремонтантность, которая отмечена на вариантах без применения B.s. Ч-13.

Таблица 4

Количество соцветий (фаза полного цветения) на растениях гречихи, шт./раст

№ п/п	Вариант	Количество соцветий, шт./раст				Прибавка относительно контроля, %			
		2023		2024		2023		2024	
		Дикуль	Даша	Дикуль	Даша	Дикуль	Даша	Дикуль	Даша
1	Контроль	13,8	12,0	14,7	13,8	-	-	-	-
2	K60	15,1	13,0	14,0	14,0	9,4	8,3	3,7	1,5
3	K60+N30	14,3	14,8	15,8	15,5	3,6	23,3	17,0	12,3
4	K60+N60	15,8	14,9	15,1	18,0	14,5	24,2	11,8	30,4
5	K60+N90	14,8	15,7	16,9	20,7	7,3	30,8	25,2	50,0
6	K60+N30m	13,4	14,0	17,0	16,1	-2,9	16,7	25,0	16,7
7	K60+N60m	19,3	19,0	18,3	20,5	39,9	58,4	35,0	28,6
8	K60+N90m	15,5	15,0	16,3	18,0	12,3	25	20,5	30,5
НСР05^{АБ}		*2,1*	*2,0*	*2,3*	*1,7*	-	-	-	-
НСР05^{А}		*10,7*	*10,2*	*11,5*	*8,2*	-	-	-	-
НСР05^{Б}		*4,3*	*4,0*	*4,6*	*3,3*	-	-	-	-

Выводы. Некоторые элементы архитектоники вегетативной массы растений гречихи сортов Дикуль и Даша показывают хозяйственную ценность растений и возможность их выращивания на территории Московской области. Показано влияние штамма B.s. Ч-13 на такие показатели роста растения как: урожайность зелёной биомассы, высота растений, масса листьев с 1-го растения, количество соцветий. В годы проведения опытов существенное влияние оказали погодные условия, отмечалось полегание культуры, что также внесло существенный вклад в формировании урожайности и морфологических показателей гречихи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алферов А. А. и др. Влияние удобрения и ризоагрина на урожайность и качество зерна яровой пшеницы, потоки азота в системе удобрение-почварастение //Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33. – №. 9. – С. 10-15.
2. Завалин А. А., Карашаева А. С., Хусайнов Х. А. Оценка эмиссии азота в земледелии Чеченской республики //Плодородие. – 2024. – №. 2 (137). – С. 8-11.
3. Никитина В. И., Вагнер В. В. Значение способа посева и нормы высева в формировании генеративных признаков у сортов гречихи посевной // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2023. – №. 4 (193). – С. 3-11.
4. Сухова Н. В. и др. Влияние биомодифицированных минеральных удобрений на продуктивность агробиоценоза //Самарский научный вестник. – 2022. – Т. 11. – №. 2. – С. 124-129.
5. Сухова Н. В. и др. Роль биомодифицированного азотного удобрения в оптимизации условий питания растений //Ученые записки Крымского федерального университета имени ВИ Вернадского. Биология. Химия. – 2022. – Т. 8. – №. 2. – С. 176-183.
6. Фесенко А. Н. и др. Сравнительный анализ потенциала ремонтантности и семяобразования сортов гречихи различного морфотипа //Земледелие. – 2015. – №. 1. – С. 46-48.
7. Фесенко Н. В. Селекция и семеноводство гречихи //М.: Колос. – 1983. – Т. 190.
8. Berger K. et al. Crop nitrogen monitoring: Recent progress and principal developments in the context of imaging spectroscopy missions //Remote Sensing of Environment. – 2020. – Т. 242. – С. 111758.
9. Craswell E. Fertilizers and nitrate pollution of surface and ground water: an increasingly pervasive global problem //SN Applied Sciences. – 2021. – Т. 3. – №. 4. – С. 518.
10. Gao Y. et al. A critical review of biochar-based nitrogen fertilizers and their effects on crop production and the environment //Biochar. – 2022. – Т. 4. – №. 1. – С. 36.
11. Ghadirnezhad Shiade S. R. et al. Nitrogen contribution in plants: recent agronomic approaches to improve nitrogen use efficiency //Journal of Plant Nutrition. – 2024. – Т. 47. – №. 2. – С. 314-331.
12. Hedin L. O. et al. The nitrogen paradox in tropical forest ecosystems //Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics. – 2009. – Т. 40. – №. 1. – С. 613-635.

13.Mahmud K. et al. Current progress in nitrogen fixing plants and microbiome research //Plants. – 2020. – Т. 9. – №. 1. – С. 97.
14.Martínez-Dalmau J., Berbel J., Ordóñez-Fernández R. Nitrogen fertilization. A review of the risks associated with the inefficiency of its use and policy responses //Sustainability. – 2021. – Т. 13. – №. 10. – С. 5625.
15.Vitousek P. M. et al. Biological nitrogen fixation: rates, patterns and ecological controls in terrestrial ecosystems //Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. – 2013. – Т. 368. – №. 1621. – С. 20130119.

УДК635.152

БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОРТОВ РЕДИСА РАННЕСПЕЛОЙ И СРЕДНЕСПЕЛОЙ ГРУПП СПЕЛОСТИ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИИ

В.С. Иванов, студент
Научный руководитель: Вит.В. Чагин, канд. с.-х. наук, доцент
Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова

Аннотация. В статье было рассмотрено возделывания ранних и среднеспелых сортов редиса. В раннеспелой группе спелости выделился сорт Аскания, а в среднеспелой группе спелости был выделен сорт Красный гигант глоб.

Ключевые слова: редис, группа спелости, сорт, продуктивность, Республика Хакасия.

Растения вида Raphanus sativus L., во многих странах. Данный корнеплод является ценным продуктом питания, так как содержит множество полезных микроэлементов для человека: калий, магний, железо, фосфор, натрий, кальций, сера. Также вегетативная часть растения идет на корм сельскохозяйственным животным. Популярность редиса в России объясняется его скороспелостью, от всходов до образования хорошо развитого корнеплода проходит от 18 до 40 суток. Данное растение можно выращивать круглогодично используя закрытый грунт или гидропонную установку, что позволяет обеспечивать население страны круглогодично свежей продукцией

В настоящее время большинство на рынке семян – гибриды первого поколения. Данные гибриды устойчивы к цветушности от повышения температуры, имеют большую продуктивность, и лучший внешний вид. Но имеются и сорта редиса, не уступающие по данным показателям гибридам первого поколения.

Целью проводимого исследования является изучение продуктивности сортов редиса раннеспелой и среднеспелой групп спелости в условиях Республики Хакасии.

Предмет исследования – редис.

Материалы, методы и объекты исследования. Для проводимого исследования были отобраны раннеспелые сорта редиса: Розово красный (St.), Заря, Жара, Аскания, Ризенбуттер, Всесезонний, Парат (St.), Илке, Сахарная молния, Дуро, Красный гигант глоб.. Исследование закладывалось в аридной зоне Республики Хакасии в 1 декаде мая. Схема посадки корнеплодов 3 х 15 см.

В течении вегетационного периода растения отличались равномерным развитием вегетативной части. Корнеплоды исследуемых растений имели диаметр от 2,0 до 4,3 см. (табл. 1).

Таблица 1

Диаметр исследуемых корнеплодов, см

Сорт	min	max	Ср.
Раннеспелые			
Розово красный (St.)	2,9	4,3	3,3
Заря	2,2	4,1	2,8
Жара	2,5	3,4	2,9
Аскания	2,4	4,1	3,1
Ризенбуттер	2,6	3,2	2,9
Всесезонний	2,0	3,9	3,2
Среднеспелые			
Парат (St.)	2,4	3,1	2,8
Илке	1,9	3,2	2,4
Сахарная молния	2,0	3,8	2,6
Дуро	3,3	4,1	3,6
Красный гигант глоб.	3,0	5,0	3,8

Растение взятое за контроль в раннеспелой группе показало следующие характеристики корнеплода: минимальная диаметр – 2,9 см, максимальная диаметр – 4,3 см, средний диаметр – 3,3 см. По Наибольший диаметр по минимальному диаметру был определен 2,6 см. Данный показатель сорта Ризенбуттер меньше показателя контроля на 0,3 см. Максимальный диаметр среди исследуемых сортов редиса был выявлен у двух сортов Заря и Аскания по 4,1 см, что меньше диаметра контроля на 0,2 см. По среднему диаметру корнеплода выделился сорт Всесезонний – 3,2 см, что меньше контроля на 0,1 см.

В среднеспелой группе спелости контроль показал следующие показатели корнеплода: минимальный диаметр – 2,4 см, максимальный диаметр – 3,1 см, средний диаметр – 2,8 см. По показателю минимального диаметра корнеплода больше всех у исследуемых сортов был отмечен диаметр у сорта Дуро – 3,3 см, что превысило показатели контроля на 0,9 см. Максимальный диаметр был определен у сорта Красный гигант глоб. – 5,0 см, что так же превысило показатель контроля на 1,9 см. По показателю среднего диаметра больше всех выделился сорт Красный гигант глоб. – 3,8 см, это превысило показания контроля на 1,0 см. Продуктивность редиса определяется в основном за счет массы корнеплодов (табл. 2).

Таблица 2

Масса исследуемых корнеплодов, г

Сорт	min	max	Ср.	Общая масса с м^2
Раннеспелые				
Розово красный (St.)	16,9	39,4	21,7	3255,0
Заря	10,0	32,2	15,1	2265,0
Жара	12,5	24,4	18,2	2730,0
Аскания	17,0	52,6	28,8	4320,0
Ризенбуттер	13,3	32,2	20,0	3000,0
Всесезонний	8,1	32,0	19,9	2985,0
Среднеспелые				
Парат (St.)	10,0	33,6	16,3	2445,0
Илке	4,6	25,7	10,7	1605,0
Сахарная молния	6,3	25,2	12,1	1815,0
Дуро	21,9	35,4	27,5	4125,0
Красный гигант глоб.	17,8	72,3	38,9	5835,0

В раннеспелой группе спелости сорт принятый за контроль показал следующие данные корнеплодов: минимальная масса – 16,9 г, максимальная масса – 39,4 г, средняя масса – 21,7 г, общая масса с $м^2$ – 3255,0 г. По показателю минимальной массы наибольшая масса корнеплода определена у сорта Аскания – 17,0 г, что превысило контроль на 0,1 г. По показателю максимальной массы наибольший результат показал так же сорт Аскания – 52,6 г, что превысило контроль на 13,4 г. По показателю средней массы корнеплода максимальный показатель также определен у данного сорта – 28,8 г. По общей массе с $м^2$ наибольшее значение у сорта Аскания – 4320,0 г, это превысило показания контроля на 1065,0 г.

В среднеспелой группе спелости сорт взятый за контроль показал следующие характеристики корнеплодов: минимальная масса – 10,0 г, максимальная масса – 33,6 г, средняя масса – 16,3 г, общая масса с м2 – 2445,0 г. По показателю минимальной массы корнеплода, наибольшая масса была определена у сорта Дуро – 21,9 г, что превысило показания контроля на 11,9 г. Максимальная масса корнеплода была выделена у сорта Красный гигант глоб. – 72,3 г, что превысило контроль на 38,7 г. По среднему значению массы корнеплода так же выделился сорт Красный гигант глоб. – 38,9 г, это так же превысило контроль на – 22,6 г. По показателю общей массы с $м^2$ превосходит всех сорт Красный гигант глоб. – 5835,0 г, что больше контроля на 3390,0 г.

Выводы: После проведенного исследования в аридной зоне Республики Хакасии по возделыванию ранних и среднеспелых сортов редиса были выделены наиболее продуктивные сорта. В раннеспелой группе спелости выделился сорт Аскания с показателем общей массы с $м^2$ – 4320,0 г. А в среднеспелой группе спелости был выделен сорт Красный гигант глоб. с показателем общей массы с $м^2$ – 5835,0 г.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Прохоров, И.А. Селекция и семеноводство овощных культур / И.А. Прохоров, А.В. Крючков, В.А. Комиссаров. – М.: Колос, 1997. – 480 с.
2. Хохряков, М.К. Определитель болезней сельскохозяйственных культур / В.И. Потлайчук, А.Я. Семенов, М.А. Элбакян. – Л.: Колос, Ленингр. Отд-ние, 1984. – 304 с.
3. Гриценко, В.В. Вредители и болезни сельскохозяйственных культур / В.В. Гриценко, Ю.М. Стройков, Н.Н. Третьяков; под ред. Ю.М. Стройкова – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 224 с.
4. Гринберг, Е. Г. Реакция сортов редиса весеннего срока посева на изменение погодных условий / Е. Г. Гринберг, Е. В. Пальчикова // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2011. – № 3(19). – С. 11-14. – EDN OYHZOF.
5. Петров, А. Ф. Условия правильного выбора семян / А. Ф. Петров, Т. В. Холдобина, Е. А. Матенькова // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса : сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 16–17 октября 2017 года / Новосибирский государственный аграрный университет. Том Выпуск 2. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2017. – С. 56-58. – EDN ZVNRRV.
6. Пастухова, А. В. Современное состояние овощеводства в Новосибирской области / А. В. Пастухова, А. Ф. Петров // Энергосберегающие технологии в растениеводстве : Сборник всероссийской научно-практической конференции посвященной 70-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, Галеева Рината Раифовича, Новосибирск, 14 апреля 2023 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2023. – С. 62-64. – EDN YTJTER.

УДК 635.649

СОРТОИЗУЧЕНИЕ ПЕРЦА В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ ПРИ ОРОШЕНИИ

В.С. Иванов, студент
В.В. Чагин, канд. с-х. наук, доцент
Хакасский государственный университет им Н.Ф. Катанова

Аннотация. В данной статье изучена возможность возделывания сладкого перца при орошении в условиях Республики Хакасии. При проведенном исследования сортов сладкого перца выделились наиболее продуктивные сорта по двум группам спелости. В раннеспелой группе спелости был выделен сорт Латинос с показателем наибольшей продуктивной массы плодов 6,3 кг/м^2. В среднеспелой группе спелости выделился сорт Гриль бомба с показателем продуктивности 3,0 кг/м^2.

Ключевые слова: перец, сорт, биометрия, продуктивность, Республика Хакасия.

В Республике Хакасии перец сладкий возделывается преимущественно в фермерских хозяйствах и на личных подсобных хозяйствах. В питании населения перец сладкий играет не последнюю роль. Он используется как в консервации, так и в свежем виде. Ценность плодов перца заключается не только во вкусовых качествах, но и в насыщении их витаминами и микроэлементами. Перец содержит большое содержание витамина С, что очень важно в условиях Сибири[1, 2].

Для получения наибольшего урожая необходимо правильно подбирать сорта и гибриды для возделывания. Сорта и гибриды первого поколения , выращиваемые в условия интенсивного возделывания должны быть максимально адаптированы к данному региону возделывания, а также иметь высокое качество плодов[3-6].

Цель работы – изучение сортов и гибридов сладкого перца для выявления наиболее продуктивных сортов в условиях сухостепной зоны Республики Хакасии.

Изучение сортов и гибридов сладкого перца проводилось в условиях открытого грунта сухостепной зоны Республики Хакасии Усть-Абаканского района при орошении.

Посев семян на рассаду производился во 3 декаде февраля. Выращивание рассады производилось согласно общепринятой методики по 11 региону. Высадка в открытый грунт без дополнительного укрытия производилась в 1 декаде июня.

В данном исследовании были выбраны 12 сортов сладкого перца, двух групп спелости: Екатерина (St.), Латинос, Дед мороз, Биг Бой, Алеся, Болгарский 79 (раннеспелые); Сибирский формат (St.), Богатырь, Толстячок, Биф Сибиряк, Гриль бомба, Гиганто россо (среднеспелые).

Растения высаживались в шахматном порядке рандомно по схеме 30х55. На м^2 высаживалось 6,01 шт. растений. В течении вегетационного периода исследуемые сорта полноценно развивались и показали хорошие данные. После уборки урожая были произведены измерения плодов по дине и массе плодов (рис. 1-2).

Раннеспелый сорт принятый за стандарт показал следующие данные: минимальная длина 5,0 см, максимальная длина 11,0 см, средняя длина 8,5 см. По показателю минимальной длины наибольшее значение было выявлено у сорта Алеся – 8,5 см, что превышает показатель стандарта на 3,5 см. По показателю максимальной длины выделился сорт Болгарский 79 – 12,5 см, что превысило контроль на 1,5 см. По среднему значению выделился так же сорт Болгарский 79 – 11,3 см.

В среднеспелой группе спелости сорт принятый за стандарт показал следующие данные: минимальная длина – 7,0 см, максимальная длина – 11,5 см, средняя длина – 9,2 см. Минимальная длина плодов зафиксирована у сорта Гиганто россо – 6,5 см, тогда как максимальная длинна плодов зафиксирована у сорта Гриль бомба с показателем -14,5 см,

это превышает стандарт на 3,0 см.

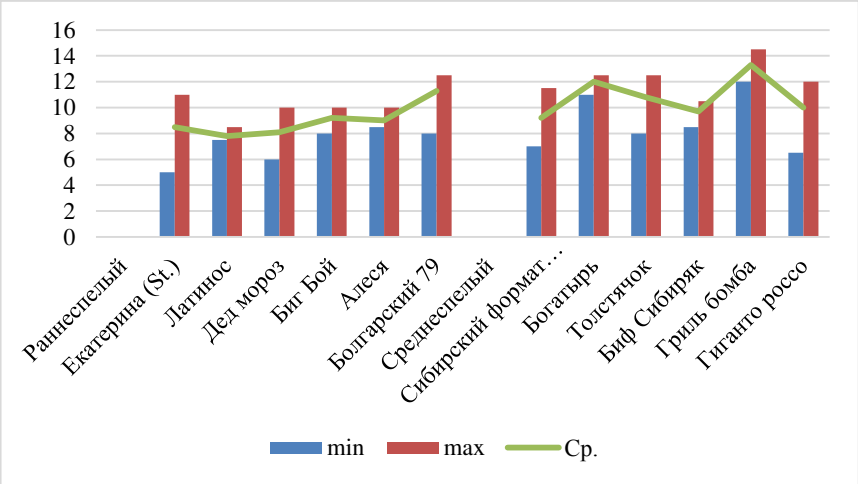


Рисунок 1 – Длинна плодов перца, см.

По среднему значению наибольший показатель зафиксирован у сорта Гриль бомба – 13,3 см, а наименьшее значение выявлено у сорта Биф Сибиряк – 9,7 см, что превысило показатель стандарта на 4,1 и 0,5 см соответственно. Максимальная масса плодов у исследуемых сортов достигала 195,0 и 280,0 г, у раннеспелого и среднеспелого сортов соответственно за исследуемый период (рис. 2).

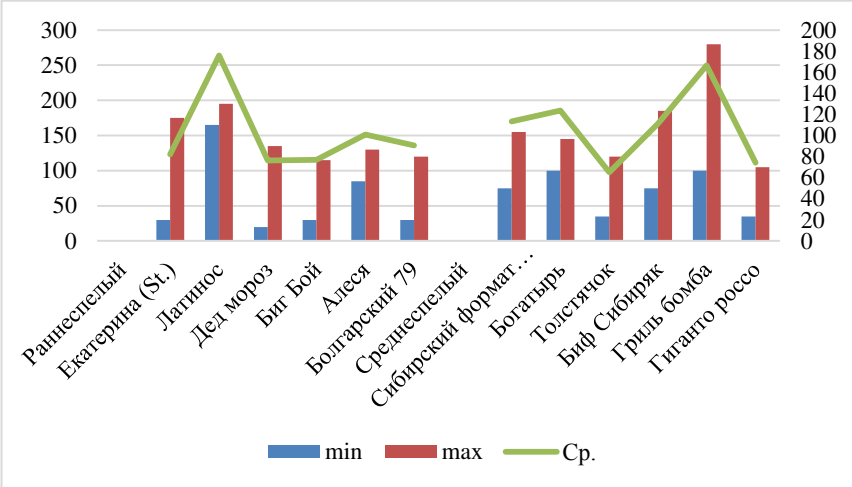


Рисунок 2 – Масса исследуемых плодов, г

После уборки урожая было произведено измерение массы плодов исследуемых сортов перца. В раннеспелой группе спелости наименьшая масса плодов зафиксирована у сорта Дед мороз – 20,0 г, что является меньше контроля на 10,0 г. По данному показателю наибольшая масса отмечена у сорта Латинос – 165,0 г, это превышает контроль на 135,0 г. Наибольшая масса плодов перца отмечена у сорта Латинос – 195,0 г, этот показатель превышает сорт принятый за контроль на 20,0 г. По среднему значению лучший результат показал сорт Латинос – 175,8 г, который превышает контроль на 93,8 г.

В среднеспелой группе спелости наименьшая масса плодов отмечена у сортов Биф Сибиряк и Гиганто россо – 35,0 г, что меньше сорта принятого за контроль на 40,0 г. По минимальной массе плодов наибольшая масса была отмечена у сортов Богатырь и Гриль бомба – 100,0 г, что превышает контроль на 25,0 г. По показателю максимальной массы наибольшее значение отмечено у сорта Гриль бомба – 280,0 г, что превышает контроль на 125,0 г. По среднему значению выделился сорт Гриль бомба с показателем – 166,6 г, превышающем контроль на 53,1 г. Наибольшая продуктивность сорта, это главный показатель при выборе в промышленном масштабе (рис. 3).

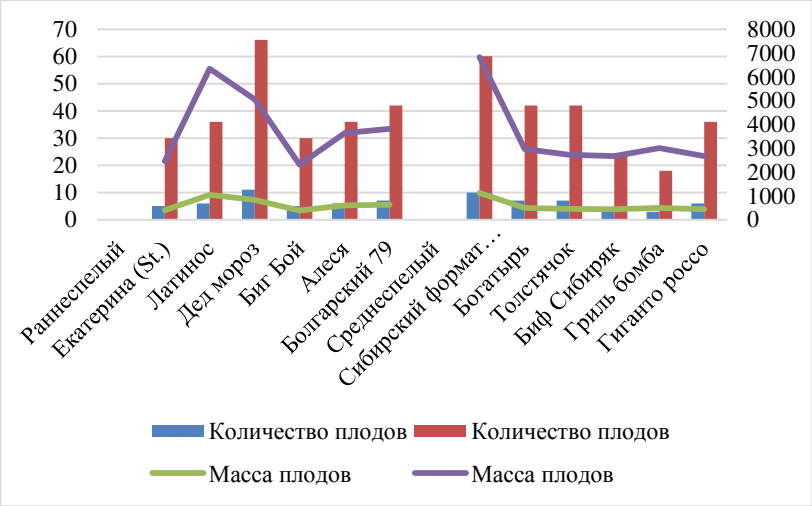


Рисунок 3 – Продуктивность исследуемых сортов

В конце вегетационного периода был произведен подсчет полученной продуктивности исследуемых сортов. По количеству плодов в раннеспелой группе спелости наибольшее количество зафиксировано у сорта Дед мороз – 66,1 шт/м^2, это превышает стандарт на 30,1 шт. Наименьшее значение отмечено у сорта Биг Бой – 30,0 шт/м^2. По массе убранных плодов превалирует среди исследуемых сортов сорт Латинос – 6,3 кг/м^2, что больше стандарта на 3,9 кг. Наименьшее значение по массе на м2 выявлен сорт Биг Бой – 2,3 кг/м^2.

В среднеспелой группе спелости сорт принятый за стандарт показал поле уборки урожая наибольшее количество плодов по сравнению с исследуемыми сортами – 60,1 шт/м^2. Больше всего убранных плодов среди исследуемых сортов было зафиксировано у сортов Богатырь и Толстячок с показателем – 42,0 шт/м^2. По показателю массы убранных плодов сорт принятый за стандарт показал также лучше результаты чем все исследуемые сорта. Наиболее лучший, среди исследуемых сортов был определен с показателем 3,0 кг/м^2 сорта Гриль бомба.

После исследования сортов сладкого перца возделываемых при орошении в условиях сухостепной зоны Республики Хакасии выделились наиболее продуктивные сорта по двум группам спелости. В раннеспелой группе спелости был выделен сорт Латинос с показателем наибольшей продуктивной массы плодов 6,3 кг/м^2. В среднеспелой группе спелости выделился сорт Гриль бомба с показателем продуктивности 3,0 кг/м^2.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов, В. С. Продуктивность ультраранних сортов томатов в условиях сухостепной зоны Республики Хакасии / В. С. Иванов, В. В. Чагин // Актуальные тенденции в развитии агрономической науки : Сборник международной научно-практической конференции, посвящённой 85-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, академика РАН, Заслуженного деятеля науки России Г.П. Гамзикова, Новосибирск, 30 января 2023 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2023. – С. 124-127. – EDN WCNHVK.

2. Иванов, В. С. Элементы продуктивности сортов томатов разной группы спелости в условиях сухостепной зоны Республики Хакасия / В. С. Иванов // Катановские чтения - 2023 : Сборник научных трудов студентов, Абакан, 13 марта – 29 2023 года. – Абакан: Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, 2023. – С. 148. – EDN CVXJAU.

3. Петров, А. Ф. Совершенствование технологии производства перца сладкого в условиях лесостепной зоны Западной Сибири / А. Ф. Петров // Картофель и овощи. – 2022. – № 4. – С. 19-22. – DOI 10.25630/PAV.2022.13.19.004. – EDN NYOUGN.

4. Конощук, Л. Я. Сортоизучение сортов перца сладкого в условиях криолитозоны / Л. Я. Конощук // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : тезисы докладов

всероссийской научно-практической конференции, Благовещенск, 15 апреля 2020 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2020. – С. 32. – EDN KIARAH.
5. Петров, А. Ф. Научные основы технологии возделывания пасленовых культур в лесостепи Западной Сибири : диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Петров Андрей Федорович, 2023. – 385 с. – EDN IOUTNK.
6. Петров, А. Ф. Влияние органоминеральных стимуляторов роста на урожайность и сортовые качества баклажана и перца сладкого / А. Ф. Петров // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2022. – № 2(62). – С. 26-32. – DOI 10.31563/1684-7628-2022-62-2-26-32. – EDN QSUSHS.

УДК 633.412

СОРТОИЗУЧЕНИЕ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ ПРИ ОРОШЕНИИ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИИ

В.С. Иванов, студент
Научный руководитель: Вит. В. Чагин, канд. с.-х. наук, доцент
Хакасский государственный университет им Н.Ф. Катанова

Аннотация. Возделывание овощных культур является актуальной темой для сельского хозяйства в Восточной Сибири. В представлено исследование по теме: сортоизучение свеклы столовой при орошении в условиях Республики Хакасии. В течении вегетационного периода, все исследуемые сорта показали стабильное развитие вегетативной части растения. После произведенной уборки, наибольшая продуктивность составила 2,3 кг/м^2. Данный показатель был зафиксирован у сорта Несравненная А 463.

Ключевые слова: свекла столовая, сорт, продуктивность, биометрия, орошение, Республика Хакасия.

Общая тенденция развития мирового сельского хозяйства показывает, что производство овощей возрастает. Столовая свекла - ведущая овощная культура. Значение данной культуры не ограничивается только питательными свойствами, велика роль столовой свеклы и как лечебного продукта, богатейшего источника антиоксидантов. Основное внимание необходимо уделять поиску путей повышения продуктивности растений [1-2]. Проведении сортоиспытания является оптимальным решением при отборе наиболее продуктивных и адаптивных сортов [3,4].

Целью проводимого исследования являлось выявление наиболее продуктивных сортов свеклы столовой при орошении в условиях Республики Хакасии Усть-Абаканского района.

Предметом исследования являлось свекла столовая.

Объект исследования – морфологические и биологические особенности сельскохозяйственной культуры (свекла столовая).

Новизна исследования – впервые в условия Юга Сибири был предложен данный набор сортов свеклы столовой для возделывания при орошении.

Методика проводимого исследования использовалась общепринятая по 11 региону возделывания. Для исследования в условиях Республики Хакасии были отобраны сорта свеклы столовой: Египетская плоская(St.), Багровая, Несравненная А 463, Красный шар, Бордо 237, Детройт.

Посев производился во второй декаде мая, на м^2 высевалось7,1 шт. растений. В течении вегетационного периода исследуемые растения полноценно развивались. После уборки корнеплодов показатели были замерены по следующим характеристикам: диаметр

корнеплодов, биометрические показатели корнеплодов (Рисунок 1-2).

Сорт Египетская плоская, принятая за стандарт, после уборки показала следующие результаты по диаметру корнеплода: минимальный диаметр 3,8 см, максимальный диаметр 7,6 см, средний размер 5,1 см. Наименьший диаметр был определен у сорт Бордо 237 – 2,7 см, что меньше контроля на 1,1 см. Наибольший диаметр среди исследуемых сортов показал сорт Багровая – 15,5 см, что превысило контроль на 7,9 см. По среднему значению выделился сорт Несравненная А 463 – 8,5 см, данный показатель больше контроля на 3,4 см.

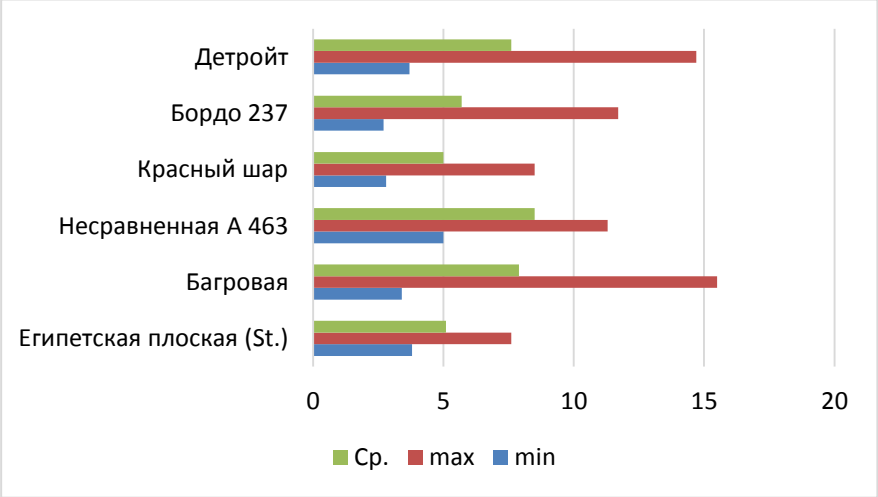


Рисунок 1 – Диаметр корнеплодов, см

Исследуя биометрические показания корнеплодов данные сортов варьировались от 25,0 до 895,0 г (Рисунок 2). Минимальная масса корнеплода после уборки была определена у сота Бордо 237 – 30,0 г, тогда как этот же сорт показал наибольшую массу корнеплода – 895,0 г. Данный показатель превысил контроль на 650,0 г.

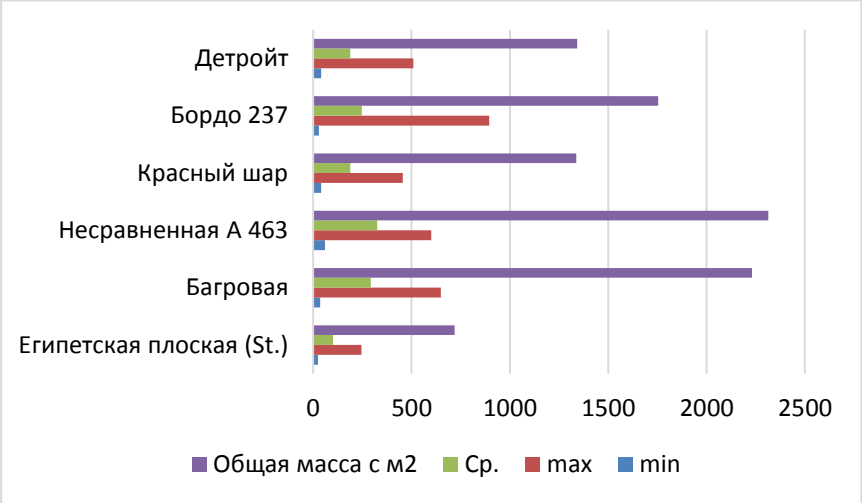


Рисунок 2 – Биометрические показатели корнеплодов, г

По среднему значению выделился сорт Несравненная А 463 – 326,0 г, тогда как показатель контроля был 101,2 г. По показателю общей массы убранных корнеплодов с м^2 был выделен сорт Несравненная А 463 – 2314,6 г, превышающий контроль на 1595,8 г.

Вывод.

После проведенного годичного исследования продуктивности сортов свеклы столовой в условиях Республики Хакасии при орошении был выделен наиболее продуктивный сорт. Сорт Несравненная А 463 показал наибольшую массу корнеплодов с

м^2 – 2314,6 г. Так же этот сорт показал наибольший показатель при измерении минимальной массы корнеплода – 60,0 г. По среднему значению диаметра корнеплода, данный сорт также превалирует над другими сортами с показателем 8,5 см.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов, В. С. Продуктивность картофеля в условиях сухостепной зоны Республики Хакасии / В. С. Иванов, В. В. Чагин // Актуальные тенденции в развитии агрономической науки : Сборник международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, академика РАН, Заслуженного деятеля науки России Г.П. Гамзикова, Новосибирск, 30 января 2023 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета «Золотой колос», 2023. – С. 121-124. – EDN BGXDQP.
2. Быков, А. В. Агроклиматический потенциал семеноводства сортов столовой свёклы / А. В. Быков // Актуальные проблемы и достижения в сельскохозяйственных науках : Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции, Самара, 07 апреля 2015 года. Том II. – Самара: ИННОВАЦИОННЫЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ, 2015ю – С. 10-14. – EDN TRCRDB
3. Потапова, С. С. Сортоизучение свеклы столовой в условиях лесостепи Западной Сибири / С. С. Потапова, Е. В. Рогова, И. А. Ковальчук // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса : сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, студентов, магистратнтов и аспирантов, посвященный 80-летию Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 07–11 ноября 2016 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: Золотой колос, 2016. – С. 70-73. – EDN XDJMVL.
4. Петров, А. Ф. Условия правильного выбора семян / А. Ф. Петров, Т. В. Холдобина, Е. А. Матенькова // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса : сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 16–17 октября 2017 года / Новосибирский государственный аграрный университет. Том Выпуск 2. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2017. – С. 56-58. – EDN ZVNRRV.

УДК 635.21:631.811.98:631.559

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ, ФРАКЦИОННЫЙ СОСТАВ И КАЧЕСТВО КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ СОРТА ПАЛАЦ

Е.Л. Ионас, канд. с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

Аннотация. В статье приведены результаты исследований влияния комплексных удобрений и регуляторов роста на урожайность, фракционный состав и качество клубней картофеля раннего сорта Палац. Установлено, что двукратная некорневая подкормка комплексным удобрением Адоб Профит на фоне $N_{70}P_{80}K_{120}$ в среднем за 2020–2021 гг. повышала урожайность клубней раннего сорта Палац на 5,0 т/га, способствовала получению максимальной урожайности картофеля – 36,8 т/га, увеличивала выход крупной фракции клубней до 22,1 %, содержание крахмала на 0,5 %, выход крахмала на 1,0 т/га, сухого вещества на 1,25 %.

Ключевые слова: картофель, комплексные удобрения, регуляторы роста, дерново-подзолистая почва, урожайность, фракционный состав, качество клубней.

Картофель – одна из важнейших продовольственных культур. Способность картофеля накапливать в урожае большое количество питательных веществ

обуславливают его повышенную отзывчивость на удобрения. По усредненным данным, на каждые 100 ц клубней картофель выносит около 50 кг азота, 20 – фосфора, 90 – калия, около 40 – кальция и 20 кг магния. Следовательно, для создания оптимальных условий роста и развития растений, получения высокой урожайности и качества клубней, а также восстановления почвенного плодородия необходимо своевременное внесение достаточного объема удобрений.

Клубни картофеля содержат очень ценные для человека питательные вещества: крахмал, сахара, витамины, белок, минеральные элементы и др. Биохимические показатели продовольственного картофеля зависят от многих факторов: почвенно-климатических условий, сортовых особенностей, агротехники выращивания, типа почвы, доз применяемых удобрений, качества картофеля. Перечисленные факторы взаимосвязаны, оказывая неравнозначное влияние на накопление биохимических веществ в клубнях картофеля [1-3].

Цель исследований – оценить влияние комплексных удобрений и регуляторов роста на урожайность, фракционный состав и качество клубней картофеля сорта Палац на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве в северо-восточной части Беларуси.

Экспериментальные исследования проводились в 2020 -2021 гг. на территории УНЦ «Опытные поля Белорусской государственной с.-х. академии» на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве, развивающейся на легком лессовидном суглинке, подстилаемым с глубины около 1 м моренным суглинком.

В качестве объекта исследований выступал ранний сорт картофеля Палац. Посадку картофеля проводили в 2020 году 11 мая и 14 мая в 2021 году картофелесажалкой КСМ – 4 с густотой посадки 48-50 тыс. шт./га. Предшественником картофеля был яровой рапс. Общая площадь делянки 25,2 м^2, учетной - 12,6 м^2.

В опытах применяли карбамид (46 % N), аммонизированный суперфосфат (9 % N; 30 % P_2O_5), аммофос (10 % N; 35 % P_2O_5) и хлористый калий (60 % K_2O).

Для некорневой подкормки использовали израильское комплексное удобрение Нутривант плюс (картофельный) с содержанием (N_0+P_{43}+K_{28}+Mg_2+$B_{0.5}$+$Mn_{0.2}$+$Zn_{0.2}$ + фертивант), которое вносили по вегетирующим растениям у сорта Палац в дозах по 2,5 кг/га в фазу смыкания ботвы и в фазу бутонизации – конец цветения. Также использовали польское комплексное удобрение Адоб Профит со следующим содержанием: азот (10%), фосфор (40%) калий (8%), бор (0,05%), медь (0,1%)*, марганец (0,1%), цинк (0,1%), магний (3,0%), молибден(0,01%), в дозе 2,0 кг/га в фазу высоты растений 15-20 см и в фазу цветения.* В опыте применяли белорусское комплексное удобрение МикроСтим B, Cu включающее (N – 65 г/л, B – 40 г/л, Cu – 40 г/л, гуминовые вещества 0,6 – 6,0 мг/л) в дозе 1,3 л/га в фазу начала бутонизации, а также регулятор роста Оксигумат (картофель) с содержанием гуминовых веществ, макро - и микроэлементов (N, P, K, Ca, Mg, Cu, Zn, Fe, B, Mn). 6% - ый концентрат биологически активных веществ (в перерасчете на ОМ - 90%) в дозе 1,0 л/га в фазу высоты растений *15-20 см и в фазу бутонизации.*

Уход за посадками картофеля состоял из трёхкратных междурядных обработок культиватором-окучником. В 2020 году до появления всходов вносили почвенный гербицид Мистрал в дозе (1,0 кг/га), по всходам Фюзилад Форте (1,0 л/га), проводили две обработки против фитофтороза препаратом Акробат МЦ (2,0 кг/га) и одну обработку Трайдекс (1,5 кг/га), инсектицидная обработка проводилась препаратом Борей (0,12 л/га) двукратно. В 2021 году до всходов картофеля использовали почвенный гербицид Мистрал в дозе (1,0 кг/га), по всходам против однолетних и многолетних двудольных и злаковых применяли гербицид Кассиус ВРП (50 г/га) и Фюзилад Форте в дозе (1,8 л/га). Фунгицидные обработки проводили Орвего (0,8 л/га) и Ридомил Голд МЦ в дозе (2,5 кг/га), инсектицидную обработку осуществляли препаратом Актара (0,07 кг/га).

В течение вегетации проводили фенологические наблюдения и учеты в соответствии с методикой исследований по культуре картофеля [4]. Учет урожая

проводили сплошным поделяночным методом с определением его структуры путем взвешивания клубней по фракциям.

Содержание сухого вещества в клубнх определяли согласно (ГОСТ 27548–97) – высушиванием в термостате при температуре 100–105°С; крахмала по удельному весу клубней; витамина С методом Мурри; растворимых углеводов методом Бертрана (ГОСТ 26176–91); нитратов – ионометрически (ГОСТ 134,96,19–86), сырого протеина – расчетным путем (умножением содержания общего азота на коэффициент 6,25 для картофеля).

Статистическую обработку данных проводили методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [5].

Проведённые в 2020 - 2021 гг. исследования показали, что применение комплексных удобрений, регуляторов роста оказывало положительное влияние на урожайность и фракционный состав клубней картофеля сорта Палац (табл. 1).

Таблица 1

Влияние комплексных удобрений и регуляторов роста и на урожайность и фракционный состав клубней картофеля сорта Палац (среднее за 2020–2021 гг.)

Вариант опыта	Урожайность, т/га	Окупаемость 1 кгд.в. NPK удобрений урожаем клубней, кг	Масса клубней по фракциям, г/куст/% от общей массы		
			менее 30 мм	30-60 мм	более 60 мм
1. $N_{70}P_{80}K_{120}$ -**Фон**	31,8	-	103,3/12,9	573,9/72,1	126,4/15,0
2.$N_{70}P_{80}K_{120}$+МикроСтим B, Cu	34,9	11,5	66,8/7,1	700,4/75,0	170,5/17,9
3 $N_{70}P_{80}K_{120}$+Нутривант плюс	35,5	13,7	35,4/3,7	729,2/77,8	175,2/18,5
4. $N_{70}P_{80}K_{120}$+Адоб Профит	36,8	18,5	51,0/5,3	689,6/72,6	212,8/22,1
5. $N_{70}P_{80}K_{120}$+Оксигумат (картофель)	35,1	12,2	30,7/3,4	702,3/78,2	169,1/18,4
$НСР_{05}$	1,1	-			

Обработка посадок картофеля по вегетирующим растениям комплексным удобрением Нутривант плюс (картофельный) и регулятором роста Оксигумат (картофель) у раннего сорта Палац по действию на урожайность клубней было равнозначным (35,5 и 35,1 т/га) и повышало её по сравнению с фоновым вариантом ($N_{70}P_{80}K_{120}$) на 3,7 и 3,3 т/га. Окупаемость 1 кг NPK кг клубней в этих вариантах составила 13,7 и 12,2 кг соответственно.

При использовании МикроСтима B, Cu на фоне $N_{70}P_{80}K_{120}$ урожайность картофеля и окупаемость 1 кг NPK кг клубней составили 34,9 т/га и 11,5 кг соответственно.

Максимальная продуктивность картофеля (36,8 т/га) у сорта Палац была получена при некорневой подкормке комплексным удобрением Адоб Профит на фоне $N_{70}P_{80}K_{120}$. В этом варианте опыта прибавка урожайности к фону составила 5,0 т/га, а окупаемость 1 кг NPK урожаем клубней 18,5 кг.

У сорта Палац самый большой выход мелкой фракции клубней менее 30 мм (12,9 %) и минимальный выход клубней крупной фракции размером более 60 мм (15,0 %) в структуре урожая был отмечен на фоне $N_{70}P_{80}K_{120}$.

Минимальная доля мелких клубней получена при применении Нутриванта плюс

(3,7 %) и Оксигумата (3,4 %) на фоне $N_{70}P_{80}K_{120}$.

Максимальная урожайность в варианте с применением Адоб Профит на фоне $N_{70}P_{80}K_{120}$. была получена за счет увеличения выхода крупной фракции клубней более 60 мм, где он составил 22,1 %, что на 7,1 % превышало фон.

Несколько меньше доля клубней крупной фракции была отмечена в среднем за два года исследований (2020-2021 гг.) в вариантах с использованием водорастворимого комплексного удобрения Нутривант плюс и регулятора роста Оксигумат (картофель) с содержанием гуминовых веществ, макро - и микроэлементов – 18,5 и 18,4 % соответственно.

Обработка посадок картофеля Оксигуматом (картофель) на фоне $N_{70}P_{80}K_{120}$. способствовала повышению средней фракции клубней (30–60 мм) с 72,1 до 78,2.

Крахмал составляет основную часть сухого вещества (70–80 %). Характер накопления крахмала в клубнях и уровень его выхода с единицы площади зависит от длины вегетационного периода и сортовых особенностей [6]. У сорта Палац максимальное количество крахмала в клубнях картофеля было получено при применении комплексного удобрения Адоб Профит на фоне $N_{70}P_{80}K_{120}$ (16,2 %). Выход крахмала в этом варианте составил 6,0 т/га (табл.2).

Применение МикроСтима B, Cu и Оксигумата на фоне $N_{70}P_{80}K_{120}$ не повышало содержание крахмала в клубнях, но увеличивало выход крахмала на 0,5 т/га в связи с возрастанием урожайности.

Таблица 2

Влияние комплексных удобрений и регуляторов роста на качество клубней картофеля сорта Палац (среднее за 2020–2021 гг.)

Вариант	Содер-жание крахмала, %	Выход крахмала, т/га	Сухое вещество, %	Витамин С, мг %	Сырой протеин, % на сух. вещ-во	Растворимые углеводы, %	Нитра-ты (мг/кг)
1. $N_{70}P_{80}K_{120}$ -**Фон**	15,7	5,0	20,73	18,12	8,38	0,84	28,6
2.$N_{70}P_{80}K_{120}$+МикроСтим B, Cu	15,6	5,5	19,9	18,44	9,19	0,79	37,0
3 $N_{70}P_{80}K_{120}$+Нутривант плюс	14,1	5,0	19,37	18,33	9,13	0,74	58,4
4. $N_{70}P_{80}K_{120}$+Адоб Профит	16,2	6,0	21,98	17,33	8,69	0,84	44,5
5. $N_{70}P_{80}K_{120}$+Оксигумат (картофель)	15,6	5,5	19,76	16,79	8,63	0,75	39,3
$НСР_{05}$	0,3	–	0,7	0,4	0,7	0,03	9,2

Качество продовольственного картофеля во многом зависит от содержания сухих веществ. В. Бертон, С. М. Прокошев и многие другие авторы отмечают, что на их содержание в клубнях картофеля оказывают влияние сорт и условия выращивания [7, 8].При этом отмечено, что поздние сорта накапливают сухих веществ больше, чем ранние. На содержание сухих веществ влияют метеорологические условия вегетационного периода. Установлено, что сухая и жаркая погода, по сравнению с умеренной, обуславливает их повышение, а влажная и прохладная – понижение [7, 8]. Наибольшее содержание сухого вещества в клубнях картофеля в среднем за 2020–2021 гг. исследований у сорта Палац было получено при внесении $N_{70}P_{80}K_{120}$+Адоб Профит (21,98 %), что выше фона на 1,25 % (табл.2).

В клубнях картофеля накапливаются следующие витамины: аскорбиновая кислота

(витамин С), аневрин (витамин В1), рибофлавин (витамин В2), никотиновая кислота (витамин РР), пиридоксин (витамин В6), пантотеновая кислота (витамин В3) и в небольшом количестве – каротин (провитамин А) [1]. В наших исследованиях при применении некорневых подкормок по вегетирующим растениям содержание витамина С в клубнях картофеля сорта Палац находилось на уровне фона.

Использование Нутриванта плюс увеличивала содержание сырого протеина к фону на 0,75 % и снижало количество растворимых углеводов к фону на 0,1 %. Обработка растений МикроСтим В, Cu увеличивала содержание сырого протеина к фону на 1,26 % и снижало количество растворимых углеводов к фону на 0,05 %, соответственно. При применении Оксигумат (картофель) на фоне $N_{70}P_{80}K_{120}$ снижало количество растворимых углеводов к фону на 0,09 %.

Содержание нитратов в клубнях непосредственно влияет на качество продовольственного картофеля и зависит от сортовых особенностей и почвенно-климатических условий в период вегетации [8]. Скороспелость сорта определяет уровень накопления нитратов. Большее содержание их в раннем картофеле связано с его сортовой особенностью, так как их количество снижается в процессе вегетации за счет связывания с вновь образующимися углеводами [9]. В варианте с Нутривантом плюс у сорта Палац в среднем за два года количество нитратов было максимальным 58,4 мг/кг сырой массы клубней, при фоне 28,6 мг/кг сырой массы клубней, соответственно (табл.2). Было отмечено незначительное повышение нитратов в клубнях картофеля по сравнению с фоном и в других вариантах опыта. Применение комплексного удобрения Адоб Профит и МикроСтим В, Cu, а также регулятора роста Оксигумат (картофель) повышало содержание нитратов на 15,9; 8,4 и 10,7 мг/кг сырой массы клубней, соответственно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Определение факторов, влияющих на накопление биохимических веществ в клубнях продовольственного картофеля / В. А. Сердюков [и др.] // Картофелеводство : сб. науч. тр. – Минск : РУП «Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству», 2021. – Т. 29. – С. 119–127.
2. Коршунов, А. В. Управление урожаем и качеством картофеля / А. В. Коршунов. – М.,2001. – С. 369.
3. Гаврилец, Н. В. Влияние регуляторов роста на динамику накопления раннего картофеля и его качество / Н. В. Гаврилец, Р. Р. Галеев // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 11. – С. 30-32. – EDN OJMTSH.
4. Методика исследований по культуре картофеля / НИИ картофельного хозяйства; Ред. кол. Н.С. Бацанов [и др.] – М., 1967. - 265 с.
5. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов – М.: Колос. 1985. – 416 с.
6. Кирюхин, В. П. Накопление крахмала в растущих клубнях / В. П. Кирюхин // Картофель и овощи. – 1989. – № 11. – С. 17–19.
7. . Прокошев, С. М. Биохимия картофеля / С. М. Прокошев. – М. : Изд-во АН СССР, 1947. – 242 с.
7. Дорожкин, Н. А. Картофель / под ред. Н. А. Дорожкина. – Минск : Ураджай, 1972. – 448с.
8. Ильницкий, А. П. Нитраты как новый средовой фактор, оказывающий влияние на здоровье населения / А. П. Ильницкий // Экологические проблемы накопления нитратов в окружающей среде. – Пущино, 1989. – С. 130.
9. Коршунов, А. В. Нитраты и картофель / А. В. Коршунов, А. В. Назаров // Химизация сельского хозяйства. – 1989. – № 8. – С. 17–19.

УДК 633.31/37 632.952

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ПРОТИВ ЛИСТОСТЕБЛЕВЫХ БОЛЕЗНЕЙ СОИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

И.А. Каменев, аспирант
Е.Ю. Торопова, д-р биол. наук, проф.
Новосибирский государственный аграрный университет
В.А. Кузнецова, канд. биол. наук
ФИЦ Всероссийскии НИИ генетических ресурсов им. Н.И.Вавилова, Дальневосточная опытная станция

Аннотация. Основной листостеблевой болезнью сои в условия лесостепи Новосибирской области в 2023-2024 годах был пероноспороз, в условиях избыточной влажности 2024 года большую распространенность в посевах имел септориоз. На контроле порог вредоносности по ложной мучнистой росе за два года был превышен в 1,5 раза, развитие септориоза равнялось порогу вредоносности. Предпосевная обработка семян оказала достоверное влияние на развитие ложной мучнистой росы, в 2023 году лучшим вариантом по биологической эффективности был Максим, 2,0 л/т, в 2024 году - лучшим вариантом против пероноспороза и септориоза оказался биофунгицид ЭкстраКор, 0,15 л/т при обработке семян и дважды за вегетацию по 0,2 л/га.

Ключевые слова*:* соя, семена, химический протравитель, биофунгицид, обработка семян, листостеблевые болезни, пероноспороз, септориоз.

Введение. Соя является важнейшей зернобобовой культурой во всем Мире. Хотя данная культура относительно новая для Западной Сибири, она вызывает большой интерес у местных сельскохозяйственных товаропроизводителей. Основным биохимическим компонентом соевого зерна является белок, его содержание в условиях Западной Сибири может достигать 45%. Соя является также ценной масличной культурой [2, 4].

Из-за увеличения посевных площадей сои в регионе все больше обостряется фитосанитарные проблемы ее возделывания. Сое способны причинять вред более 30 видов фитопатогенов [8]. Потери урожайности от них могут достигать 15-20%, а при эпифитотии – более 50 % [3, 9].

Одним из важнейших приемом интегрированной защиты сои является предпосевная обработка семян, призванная не только защитить всходы от почвенных патогенов (корневых гнилей и пр.), но и листостеблевых болезней, многие из которых способные передаваться через семенной материал [1, 3, 6]. Помимо химических фунгицидов в технологию возделывания сои желательно включать и биологические препараты, призванные снизить пестицидный пресс на агроценозы [5, 7].

Материалы и методы. Исследование проводилось в 2023-2024 годах в полевых условиях хозяйства колхоз им. «XX съезда КПСС» Тогучинского района Новосибирской области. В опытах использовались общепринятые методики [10].

В качестве эталонного химического протравителя для эксперимента был выбран препарат с контактным механизмом действия – Максим, 2,0 л/т (флудиоксонил 25 г/л), испытывали три биологических препараты с иммуностимулирующим действием производства АО «АМЕТИС» – БетулинАгро, 0,1 л/т (2023 г.), Экстракт чаги, 0,15 л/т (2024 г.), ЭкстраКор, 0,15 л/т (экстракт коры лиственницы даурской) (2023-2024гг.). Также в фазу первого тройчатого листа и фазу цветения делянки с биопрепаратами были повторно обработаны в следующих нормах применения: ЭкстраКор, 0,2 л/га, Экстракт чаги, 0,2 л/га, БетулинАгро, 0,15 л/га. Для опыта была взята соя сорта СибНИИК-9, в

качестве предшественника послужила озимая тритикале. Посев осуществляли посевным комплексом Amazone Primera DMC 6000 при норме высева 900 тыс./га всхожих семян с внесением стартовых норм сложных удобрений в дозе 100 кг/га диаммофоски. В фазу первого тройчатого листа была проведена гербицидная обработка баковой смесью Пульсар 0,4 л/га + Пивот 0,5 л/га.

Учет листостеблевых болезней проводили в фазу цветение-начало плодообразования.

Результаты. Погодные условия 2023 года характеризовались аномальной засухой на протяжении всего вегетационного периода, они были неблагоприятны не только для культуры, но и для развития листостеблевых болезней, и в начале вегетации признаки листостеблевых заболеваний отсутствовали. Ниже ЭПВ встречались бактериальные ожоги сои.

В фазу цветение-начало плодообразования начали единично проявляться признаки таких листостеблевых болезней как септориоз, аскохитоз и пурпурный церкоспороз сои. В свою очередь растения были в значительной степени поражены пероноспорозом сои (таблица 1).

Таблица 1

Биологическая эффективность применения биологических и химических препаратов против болезней сои в лесостепи Новосибирской, 2023 г.

Вариант	Индекс развития пероноспороза, %			Биологическая эффективность, %
	нижний ярус	верхний ярус	сред.	
Контроль (без обработки)	36,7	44,7	40,7	-
Максим, 2,0 л/т (эталон)	20,7	28,7	24,7	39,3
БетулинАгро, 0,1 л/т и 0,15 л/га (обработка семян + 2 обработки по вегетации)	29,3	36,7	33,0	18,9
ЭкстраКор, 0,15 л/т и 0,2 л/га (обработка семян + 2 обработки по вегетации)	25,3	34,0	29,7	27,0
$НСР_{05}$	3,93	5,14	-	-

Анализ данных представленных в таблице показывает, что исследуемые препараты достоверно сказались на фитосанитарном состоянии вегетативных органов сои. Так, развитие пероноспороза превышало порог вредоносности (ПВ = 25 %) на контроле в фазу цветения-начала плодооброзовния в 1,6 раза. На варианте, где семена были обработаны протравителем Максим 0,2 л/т, развитие болезни было ниже ПВ. На вариантах с биологическими препаратами Экстракт чаги и ЭкстраКор развитие болезни снизилось на 7,7 и 11 % соответственно. Полученные результаты связаны с тем, что семена были заражены пероноспорозом, и препараты для предпосевной обработки семян предотвратили первичное развитие болезни. Наибольшая биологическая эффективность предпосевной обработки семян против пероноспороза в среднем достигала 39,3 %, что является хорошим показателем, т.к. большинство действующих веществ в фунгицидах для сои не эффективны против ложной мучнистой росы [7].

Погодные условия 2024 года характеризовались большим количеством осадков на протяжении всего вегетационного периода, что было благоприятно не только для развития сои, но и возбудителей болезней. В начале вегетации уже встречались единичные симптомы бактериоза, септориоза и ложной мучнистой росы (таблица 2).

Анализируя таблицу можно сделать вывод, что исследуемые препараты достоверно сказались на фитосанитарном состоянии вегетативных органов сои. Развитие пероноспороза превышало порог вредоносности на контроле в фазу цветения-начала

плодообразования. На всех вариантах, за исключение Экстракта чаги, показатель было ниже ЭПВ. Лучше всего себя показал вариант с биологическим препаратом с фунгицидной активностью ЭкстраКор 0,15 л/т при обработке семян и по 0,2 л/га при опрыскивании два раза за вегетацию. Такой результат можно объяснить тем, что в отличие от 2023 года, в 2024 году были все условия для эффективного распространения спор фитопатогена в пространстве, и главную роль в предотвращении данного процесса сыграли обработки по вегетации.

Таблица 2

Биологическая эффективность применения биологических и химических препаратов против пероноспороза сои в лесостепи Новосибирской, 2024 г.

Вариант	Индекс развития пероноспороза, %			Биологическая эффективность, %
	нижний ярус	верхний ярус	среднее	
Контроль (без обработки)	26,5	33,4	30,0	-
Максим, 2,0 л/т (эталон)	19,9	21,7	20,8	30,7
Экстракт чаги, 0,15 л/т и 0,2 л/га (обработка семян + 2 обработки по вегетации)	23,2	27,6	25,4	15,3
ЭкстраКор, 0,15 л/т и 0,2 л/га (обработка семян + 2 обработки по вегетации)	16,1	19,5	17,8	40,7
$НСР_{05}$	4,43	6,71	-	-

Вторым по распространенности фитопатогеном во вторую половину вегетации после ложной мучнистой росы в 2024 году оказался септориоз сои (таблица 3).

Таблица 3

Биологическая эффективность применения биологических и химических препаратов против септориоза сои в лесостепи Новосибирской, 2024 г.

Вариант	Индекс развития септориоза, %			Биологическая эффективность, %
	нижний ярус	верхний ярус	среднее	
Контроль	20,3	10,6	15,5	-
Максим, 2,0 л/т (эталон)	19,2	10,0	14,6	3,9
Экстракт чаги, 0,15 л/т и 0,2 л/га (обработка семян + 2 обработки по вегетации)	18,8	8,4	13,6	12,3
ЭкстраКор, 0,15 и 0,2 л/т(га) (обработка семян + 2 обработки по вегетации)	15,7	7,3	11,5	25,8
$НСР_{05}$	3,74	2,05	-	-

Развитие септориоза сои в среднем по ярусам листьев было равно порогу вредоносности (ЭПВ = 15 %) на контроле в фазу цветения-начала плодооброзования. Достоверный эффект в ограничении распространения и развития фитопатогена был получен только на варианте с применением препарата ЭкстраКор. Эффективность данного биофунгицида против септориоза составила 25,8 %.

Выводы. Развитие пероноспороза сои сорта СибНИИК-9 за два года исследований превышало порог вредоносности на контроле в среднем более чем в 1,5 раза. В 2023 году в условиях засухи лучшим вариантом против данного фитопатогена оказался химический протравитель Максим 2 л/т, его биологическая эффективность составила 39,3 %, за счет

ограничения распространения болезни через семенной материал. Во влажных условиях 2024 года лучшим вариантом против пероноспороза сои был биофунгицид ЭкстраКор 0,15 л/т при обработке семян и по 0,2 л/га при опрыскивании дважды за вегетацию, его биологическая эффективность достигала 40,7 %. В 2024 году при развитии септориоза сои на уровне ЭПВ лучшим вариантом по биологической эффективности против этой болезни также оказался ЭкстраКор, его эффективность составила 25,8 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васин А.В., Васина А.А., Рязанова Е.В. Влияние предпосевной обработки семян на продуктивность сои // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2010. № 4. С. 51-55.
2. Дубровин А.Е., Новосадов И.Н. Проблемы использования приемов борьбы с основными вредителями и болезнями сои // Защита и карантин растений. 2015. № 11. С. 32-34.
3. Каменев И.А., Торопова Е.Ю. Биологическая и хозяйственная эффективность обработки семян сои в лесостепи Новосибирской области // В сборнике: Теория и практика современной аграрной науки. Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. 2020. С. 96-99.
4. Особенности использования инновационных регуляторов роста при возделывании картофеля и сои в лесостепи Приобья / М. А. Альберт, А. Ф. Петров, М. С. Шульга [и др.] // Инновации и продовольственная безопасность. – 2022. – № 2(36). – С. 45-51. – DOI 10.31677/2311-0651-2022-36-2-45-51. – EDN PMMJNC.
5. Кузнецова В.А., Торопова Е.Ю., Каменев И.А. Испытание препарата Экстракор на семенах сои сорта СИБНИИК-9 // В сборнике: Современная интегрированная защита растений. Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции Сибирской научной школы по защите растений, посвященной 90-летию со дня рождения В.А. Чулкиной. Новосибирск, 2024. С. 62-65.
6. Торопова Е.Ю., Каменев И.А. Предпосевная подготовка семян сои в лесостепи Западной Сибири // Защита и карантин растений. - 2022. № 2. С. 10-16.
7. Торопова Е. Ю. Захаров А. Ф., Стецов Г. Я., Санаров А. Г. Протравливание семян зерновых и зернобобовых культур // Приложение к журналу Защита и карантин растений. 2020. № 1. С. 37(1)-72(36).
8. Торопова Е.Ю., Каменев И.А. Сравнительная оценка эффективности контактного и системного фунгицидов для обработки семян сои в лесостепи Новосибирской области // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). 2024. № 1 (70). С. 161-168.
9. Чулкина В.А. Торопова Е. Ю., Стецов Г. Я. Интегрированная защита растений, фитосанитарные системы и технологии / Под ред. Соколова М.С. и Чулкиной В.А. М.: Колос. 2009. 670 с.
10. Чулкина, В.А. Фитосанитарная диагностика агроэкосистем / В.А. Чулкина, Е.Ю. Торопова, Г.Я. Стецов, А.А. Кириченко, Е.Ю. Мармулева, В.М. Гришин, О.А. Казакова, М.П. Селюк. Барнаул. 2017. 201с.

УДК 633.31/37 632.952

ДИНАМИКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОТРАВИТЕЛЕЙ СЕМЯН ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

А.А. Кириченко, канд. с.-х. наук, доцент
Е.Ю. Торопова, д-р биол. наук, проф.ессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Была проведена оценка динамики защитного действия протравителей семян яровой пшеницы против фузариозно-гельминтоспориозной корневой гнили. Развитие корневых гнилей превышало ЭПВ в 2,2-3,9 раз в течение вегетации с максимумом в фазу всходов. Протравители семян показали существенные, до 3,4 раз, различия в уровне биологической эффективности и ее динамике в течение вегетации. В

фазу всходов лучшее защитное действие показал препарат Баритон в норме применения 1,5 л/т (70%), в фазу цветения лучшими были Кинто Дуо в норме 2 л/т (48%) и Баритон (46%). В фазу твердой спелости самыми эффективными были Дивиденд Экстрим в норме 0,5 л/т (42%) и Витавакс 200 ФФ в норме 2,5 л/т (39%), показавшие стабильную пролонгированную эффективность в оздоровлении яровой пшеницы, особенно на основаниях стеблей.

***Ключевые слова**:* яровая пшеница, протравитель, корневая гниль, биологическая эффективность.

Введение. Пшеница – одна из основных сельскохозяйственных культур, широко возделываемая в Сибири. Семена яровой пшеницы являются фактором передачи многих возбудителей инфекций, в том числе корневых гнилей [1]. В частности, семенами передаются возбудители обыкновенной корневой гнили, фузариоза, альтернариоза, плесневения семян и других заболеваний яровой пшеницы [1-3]. Одним из наиболее эффективных методов оздоровления семян и защиты растений яровой пшеницы от вредных организмов является предпосевное протравливание семян препаратами различных химических составов [3-5]. Выбор препаратов и норм их применения необходимо проводить с учетом состава действующих веществ и динамики защитного действия фунгицидов, особенно в экстремальных погодных условиях зон рискованного земледелия, к которым относится, и северная лесостепь Новосибирского Приобья [4, 6, 7].

Цель исследований состояла в оценке вегетационной динамики биологической эффективности современных протравителей семян против корневых гнилей яровой пшеницы.

Материалы и методы. Исследование проводили в полевых условиях Новосибирского района Новосибирской области в северной лесостепной зоне Приобья. Семена районированного сорта яровой пшеницы Новосибирская 31 были перед посевом обработаны набором химических фунгицидов разного состава в рекомендуемых Списком нормах применения: Ламадор (протиоконазол + тебуконазол), 0,2 л/т, Премис Двести (тритиконазол), 0,2 л/т, Иншур Перформ (тритикконазол + пираклостробин), 0,5 л/т, Баритон (протиоконазол + флуоксастробин), 1,5 л/т, Скарлет (имазалил + тебуконазол), 0,4 л/т, Кинто Дуо (тритиконазол + прохлораз), 2,0 л/т, Дивиденд Экстрим (дифеноконазол + мефеноксам), 0,5 л/т, Винцит Экстра (флутриафол), 0,8 л/т, Витавакс 200 ФФ (карбоксин + тирам), 2,5 л/т. Варианты высевали в трехкратной повторности, площадь каждой делянки – 150м^2. Предшественник – пар.

Погодные условия вегетационного периода характеризовались как умеренно-теплые и засушливые. Температура в мае и июле была на 1,4°С и 1,9°С ниже нормы, в остальные месяцы незначительно ее превышала. Количество осадков превышало норму в мае на 42%, в остальные месяцы – было меньше нормы на 21-75%. ГТК вегетации составил 0,73. В опытах использовали общепринятые методики [8,9].

Результаты.

Биологическая эффективность протравителей семян в фазу всходов яровой пшеницы показана в таблице 1.

Данные таблицы свидетельствуют, что в фазу всходов развитие корневых гнилей на контрольном варианте превысило порог вредоносности (ПВ=5%) в 3,9 раза, что соответствует уровню значительной эпифитотии. Это было связано со значительной заселенностью почвы структурами фитопатогенов на уровне 2-3 ЭПВ, а также с чрезмерной глубиной посева семян, на уровне 6-7 см, что повышало восприимчивость растений к корневым гнилям.

Таблица 1

Биологическая эффективность протравителей семян против корневой гнили яровой пшеницы в фазу всходов-начала кущения по показателю развития болезни, %

Вариант, норма применения, л/т	Корневая система	Основание стебля	Среднее
Контроль*	17,5	21,2	19,3
Ламадор, 0,2	65	54	59
Премис Двести, 0,2	34	37	36
Иншур Перформ, 0,5	63	25	44
Баритон, 1,5	77	65	70
Скарлет, 0,4	48	17	31
Кинто Дуо, 2,0	53	32	41
Дивиденд Экстрим, 0,5	39	37	38
Винцит Экстра, 0,8	54	43	48
Витавакс 200 ФФ, 2,5	46	51	49

* абсолютные значения

Изучаемые препараты показали разную эффективность в оздоровлении подземных органов всходов пшеницы, хотя все варианты достоверно отличались от контроля. Самым эффективным, как на корнях, так и на основании стебля, был Баритон в норме 1,5 л/т, самая низкая эффективность отмечена на вариантах с препаратами Скарлет и Премис Двести, она была в 2 раза ниже, чем у Баритона.

Важно отметить, что у препаратов Скарлет и Иншур Перформ была выявлена пониженная биологическая эффективность в оздоровлении оснований стеблей, она была более 2 раз ниже, чем тот же показатель на корневой системе растений.

В фазу цветения биологическая эффективность на всех вариантах опыта снизилась по сравнению с фазой всходов, что было связано с экстремальными погодными условиями, повреждением стеблей злаковыми мухами и снижением непосредственного фунгицидного воздействия препаратов (таблица 2).

Таблица 2

Биологическая эффективность протравливания семян яровой пшеницы в фазу цветения, %

Вариант, норма применения, л/т	Корневая система	Основание стебля	Среднее
Контроль*	28,7	26,2	27,5
Ламадор 0,2	46	48	47
Премис Двести 0,2	44	34	39
Иншур Перформ 0,5	41	38	40
Баритон 1,5	56	34	46
Скарлет 0,4	26	22	24
Кинто Дуо 2,0	55	40	48
Дивиденд Экстрим 0,5	25	45	35
Винцит Экстра 0,8	32	38	35
Витавакс 200 ФФ 2,5	41	53	47

* абсолютные показатели

Данные таблицы свидетельствуют, что в фазу цветения развитие корневых гнилей на контрольном варианте достигло 2,9 ПВ, а препараты статистически достоверно оздоравливали подземные органы растений яровой пшеницы. Существенных различий в эффективности между большинством препаратов выявлено не было. Несколько более эффективными показали себя Кинто Дуо и Баритон, самая низкая эффективность была отмечена, как и в фазу всходов, на варианте с препаратом Скарлет.

На варианте с препаратом Кинто Дуо была отмечена тенденция к увеличению

биологической эффективности по сравнению с предыдущей фазой, что может быть связано с пролонгированным действием фунгицидов, входящих в состав препарата (тритиконазол + прохлораз).

В фазу твердой спелости эффективность протравителей закономерно снизилась и была в среднем по препаратам в 2-2,5 раз ниже по сравнению с фазой всходов, однако были выявлены некоторые исключения (таблица 3).

Таблица 3

Биологическая эффективность применения протравливания семян яровой пшеницы в фазу твердой спелости, %

Вариант, норма применения, л/т	Корневая система	Основание стебля	Среднее
Контроль*	35,8	30,0	32,9
Ламадор 0,2	21	25	23
Премис Двести 0,2	16	8	12
Иншур Перформ 0,5	14	36	25
Баритон 1,5	30	24	27
Скарлет 0,4	23	22	23
Кинто Дуо 2,0	17	46	31
Дивиденд Экстрим 0,5	37	46	42
Винцит Экстра 0,8	28	42	35
Витавакс 200 ФФ 2,5	31	47	39

* абсолютные показатели

На контрольном варианте развитие корневых гнилей в среднем по органам в конце вегетации составило 2,2 ЭПВ (ЭПВ=15%). На опытных вариантах развитие болезни было достоверно ниже, чем на контроле. Самыми эффективными в фазу твердой спелости были Дивиденд Экстрим и Витавакс 200 ФФ, которые показали явное пролонгированное оздоравливающее действие на органы растений, несмотря на дефицит влаги в течение вегетации. Их эффективность практически не менялась с течением вегетации, особенно на основаниях стеблей яровой пшеницы. Самую низкую эффективность в конце вегетации имел Премис Двести, его эффективность была в 3,4 раза ниже, чем у Дивиденда Экстрим.

Выводы. Развитие корневых гнилей яровой пшеницы превышало ЭПВ в 2,2-3,9 раз в течение вегетации с максимумом в фазу всходов. Протравители семян показали существенные, до 3,4 раз, различия в уровне биологической эффективности и ее динамике в течение вегетации. В фазу всходов лучшее защитное действие показал препарат Баритон в норме применения 1,5 л/т (70%), в фазу цветения лучшими были Кинто Дуо в норме 2 л/т (48%) и Баритон (46%). В фазу твердой спелости самыми эффективными были Дивиденд Экстрим в норме 0,5 л/т (42%) и Витавакс 200 ФФ в норме 2,5 л/т (39%), показавшие стабильную пролонгированную эффективность в оздоровлении яровой пшеницы, особенно на основаниях стеблей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Торопова Е.Ю., Кириченко А.А., Стецов Г.Я. Защита всходов яровой пшеницы в Сибири // Защита и карантин растений. 2023. №2. С. 20-28. DOI 10.47528/ 1026-8634_2023_2_20

2. Торопова Е.Ю., Воробьева И.Г., Мустафина М.А., Селюк М.П. Мониторинг грибов рода *Fusarium* Link. и их микотоксинов на зерне пшеницы в Западной Сибири // Агрохимия. 2019. № 5. С. 76–82.

3. Торопова Е.Ю., Захаров А.Ф. Предпосевная подготовка семян яровой пшеницы в условиях ресурсосберегающих технологий // Защита и карантин растений. №3. 2017. С. 28-32.

4. Торопова Е.Ю., Стецов Г.Я. Предпосевное протравливание семян (методические аспекты) // Защита и карантин растений. 2018. №2. С.3-7.

5. Торопова Е.Ю., Фещенко Е.С. Эффективность протравителей семян яровой пшеницы при возделывании по разным предшественникам в лесостепи Новосибирской области // Защита и

карантин растений. 2023. № 4. С. 15-18. DOI: 10.47528/1026-8634_2023_4_15
6. Торопова Е.Ю., Захаров А.Ф., Стецов Г.Я., Санаров А.Г. Протравливание семян зерновых и зернобобовых культур. Приложение к журналу Защита и карантин растений. 2020. № 1. С. 37(1)-72(36).
7. Гришечкина Л.Д., Долженко В.И. и др. Предпосевная обработка семян зерновых культур // Приложение к журналу Защита и карантин растений. 2023. № 1. С. 33(1)–80(48).
8. Петров, А. Ф. Эффективность применения различных форм азотных удобрений на посевах яровой пшеницы / А. Ф. Петров, А. Н. Мармулев, А. Г. Митракова // Теория и практика современной аграрной науки: сборник национальной (Всероссийской) научной конференции, Новосибирск, 20 февраля 2018 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2018. – С. 61-65. – EDN LBRBCO.
9. Чулкина, В.А. Фитосанитарная диагностика агроэкосистем / В.А. Чулкина, Е.Ю. Торопова, Г.Я. Стецов, А.А. Кириченко, Е.Ю. Мармулева, В.М. Гришин, О.А. Казакова, М.П. Селюк. Барнаул. 2017. 201с.

УДК 582.886 581.2 582.285.2 631.524.86

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ КОЛЛЕКЦИОННОГО ГЕНОФОНДА ВИДОВ И СОРТОВ *CLARKIA* PURSH К РЖАВЧИНЕ НА ЮГЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

[1] Е.В. Королева, специалист ландшафтного Центра НГАУ
[1,2] Ю.В. Фотев, канд. с.-х. наук, доцент
[1]*Новосибирский государственный аграрный университет*
[2]*Центральный Сибирский ботанический сад СО РАН*

Аннотация. Представлены результаты оценки видов и сортов из коллекционного генофонда *Clarkia* Pursh к *Pucciniastrum epilobii* Otth., за 2021–2023гг. Устойчивость видов и сортов кларкии к грибным болезням оценивали на естественном фоне коллекционного участка в УПХ «Сад мичуринцев» Новосибирского государственного аграрного университета (ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ), расположенного на юге Западной Сибири (Новосибирск, 55.03° с.ш., 82.99° в.д.). Были выделены 4 группы сортов: 1) иммунные от 0 до 1,0 балла; 2) очень резистентные от 1,0 до 2,0 баллов; 3) резистентные от 2,0 до 3,0 баллов; 4) восприимчивые от 3,0 до 4,0 баллов. Из 20 сортов кларкии (2021–2023гг.) иммунными к ржавчине оказались только 3 сорта с белой окраской цветков из секций Rhodanthos: *C. amoena* ssp. *lindleyi* (Douglas) H.F. Lewis & M.E. Lewis ‘Вейсер Страус’ и ‘Фарфоровая чаша’ (патент № 13358 от 08.02.2024) и Phaeostoma: *C. unguiculata* Lindl. ‘Альбина’; очень резистентными – 2 сорта *C. unguiculata* ‘Коралловые рифы’(патент № 13359 от 08.02.2024) и ‘Сакура’, самая многочисленная группа включала 11 резистентных сортов из секций Rhodanthos и Phaeostoma’ и восприимчивая группа включала 4 сорта: *C. purpurea* ‘Лиловая фея’ из секции *Godetia* и *C. amoena* ssp. *lindleyi* ‘Герцог Йоркский’, ‘Оранжевое сияние’ и ‘Сибил Шервуд’, принадлежащие секции *Rhodanthos с темно-пурпурной и оранжево-розовой окраской цветков*. Таким образом, оценка исходного материала кларкии из коллекционного генофонда НГАУ позволила выявить устойчивые виды и сорта, являющиеся источниками иммунитета к ржавчине для включения в качестве родительских форм в селекционный процесс.

Ключевые слова*:* Onagraceae, *Clarkia* Pursh, ржавчина, *Pucciniastrum epilobii* Otth., селекция, оценка сортов, устойчивость.

Кларкия (*Clarkia* Pursh) – однолетние декоративно-цветущие растения из семейства кипрейных (Onagraceae Juss.), центром происхождения которых является западная часть Северной Америки (Калифорния) [1]. В цветоводстве распространены следующие виды кларкии: C. amoena (Lehm.) A. Nelson & J.F. Macbr., включающей подвиды C. amoena ssp.

lindleyi (Douglas) H.F. Lewis & M.E. Lewis, *C. amoena ssp. whitn*eyi (A. Gray) H. Lewis & M. Lewis, *C. unguiculata* Lindl. и *C. pulchella* Pursh, особенно широко культивируемый в Европе. Сорта этих видов используются в озеленении, контейнерном цветоводстве и на срезку [2,3].

У цветочных культур необходимо учитывать влияние фитопатогенных грибов на декоративные качества. По данным П. Пылдмаа (1967) в условиях Эстонии *C. amoena* и *C. amoena* ssp. *lindleyi* относились к непоражаемым культурам, а *C. ungui*culata и *C. pulchella* к слабопоражаемым [4].

Известно 27 видов ржавчинных грибов, поразитирующих на растениях, принадлежащих семейству Onagraceae. Из них 15 видов указаны как существующие только в Северной Америке, только 3 вида – в Южной Америке и 2 вида как в Америке, так и в других странах. G.R. Bisby отмечал на видах кларкии относящихся к секциям *Clarkia* (C. pulchella), Phaeostoma (C. unguiculata) и Rhodanthos (*C. amoena* и *C. amoena* ssp. *lindleyi*) поражение *Puccinia Clarkiae*, которую трудно отличить от *Puccinia Oenotherae* Vize, Grev. раса *P. Epilobii-tetragoni*. Телиоспоры *P. Oenotherae* были только двухклеточными, толстостенными и более темной окраски. Автор отметил 12 родов семейства кипрейных, являющимися хозяевами для *Puccinia Epilobii-tetragoni*. [5]. По мнению G.B. Cummins Puccinia Epilobii-tetragoni, рассматриваемая во флоре Северной Америки, делится на четыре вида: *P. Oenotherae* Vize, *P. glabella* Holw., *P. Gayophyti* Billings и *P. Epilobii-tetragoni* (DC.). *P. Oenotherae* имеет телиоспоры размером 16-24 на 27-55 мкм. Стенка телиоспор каштаново-коричневая, гладкая, сверху утолщена на 3-13 мкм. Зародышевая пора верхней клетки расположена апикально, нижней – на перегородке. [6].

Грибы *Pucciniastrum pustulatum* или *Epilobium* sect. Epilobium часто распространяются при выращивании кларкии и фуксии, представляя их реакцию на длительный влажный вегетационный период [7].

Методология и объекты исследования. Исследования проводили в 2021–2023 гг. на базе УПХ «Сад мичуринцев» Новосибирского государственного аграрного университета (ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ – далее НГАУ). Объектом исследований служили виды и сорта кларкии (*Clarkia* Pursh) из коллекционного генофонда НГАУ. Посев в открытый грунт16–17 мая. Оценку на их устойчивость к ржавчине проводили визуально в полевых условиях, в период появления ржавчины, с 20 августа по 25 сентября [8], отмечая дату начала появления ржавчины, согласно методике Н.И. Вавилова [9] и шкале оценки Mains E.B., Jackson H.S. (1926) [10]. Для оценки схожести сортов по баллам устойчивости к ржавчине, использовали многомерный кластерный анализ по методу Ward. Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программ «Microsoft Excel 2007», «Statistica 10» и «Minitab 14».

Результаты исследований и их обсуждение. С 2021 г. ежегодно проводилась селекционная оценка видов и сортов кларкии из коллекционного генофонда НГАУ на устойчивость к возбудителю ржавчины *Pucciniastrum epilobii* Otth. (табл. 1).

Таблица 1.

Устойчивость к ржавчине видов и сортов *Clarkia* из коллекционного генофонда *НГАУ*

№ п/п	Секция, вид, сорт	Пораженность, балл			Среднее значение по годам
		2021	2022	2023	
I	Секция *Godetia: C. purpurea*				
1	*Лиловая фея*	3,2	3,5	3,5	3,4
II	Секция *Phaeostoma: C.unguiculata*				
2	Альбина	0,5	0,6	0,7	0,6
3	Коралловые рифы	1,4	1,5	1,6	1,5

4	Пурпурная	2,1	2,3	2,4	2,3
5	Рубиновая	2,2	2,4	2,5	2,4
6	Сакура	0,7	0.8	0,8	0.8
III	Секция *Rhodanthos*: *C. amoena* и *C. amoena* ssp. *lindleyi*				
7	Белёсая ssp.	2,0	2,1	2,3	2,1
8	Вейсер Страус ssp.	0,5	0,5	0,5	0,5
9	Герцогиня	2,1	2,1	2,3	2,2
10	Герцог Йоркский ssp.	2,9	3,1	3,2	3,1
11	Каттлея ssp.	2,2	2,0	2,3	2,2
12	Красавица	2,1	2,2	2,5	2,3
13	Малиновая чаша	2,0	2,3	2,5	2,3
14	Метеор ssp.	2,4	2,4	2,5	2,4
15	Оранжевое сияние	2,7	2,8	2,8	2,8
16	Персиковая чаша ssp.	2,4	2,5	2,7	2,5
17	Рембрандт ssp.	2,4	2,2	2,5	2,4
18	Сибил Шервуд ssp.	2,8	2,8	3,0	2,9
19	Сладкие сердечки	2,0	2, 1	2,3	2,1
20	Фарфоровая чаша ssp.	0,1	0,5	0,5	0,4

В результате анализа видов и сортов кларкии из коллекционного генофонда НГАУ на устойчивость к ржавчине были выделены 4 группы сортов: 1) иммунные от 0 до 1,0 балла; 2) очень резистентные от 1,0 до 2,0 баллов; 3) резистентные от 2,0 до 3,0 баллов; 4) восприимчивые от 3,0 до 4,0 баллов.

Среди видов и секций кларкии выделяются *C. unguiculata* – очень резистентная к ржавчине, принадлежащая секции *Phaeostoma* со средним баллом поражения –1,5 и резистентные виды и сорта *C. amoena* и *C. amoena* ssp. *lindleyi*, принадлежащие секции *Rhodanthos* (средний балл –2,1) и наиболее восприимчивой к ржавчине оказалась *C. purpurea из* секции *Godetia* (средний балл – 3,4).

Для определения сходства различных видов и сортов кларкии по устойчивости к ржавчине, вызываемой *Pucciniastrum epilobii* Otth. был произведен кластерный анализ (рис. 1).

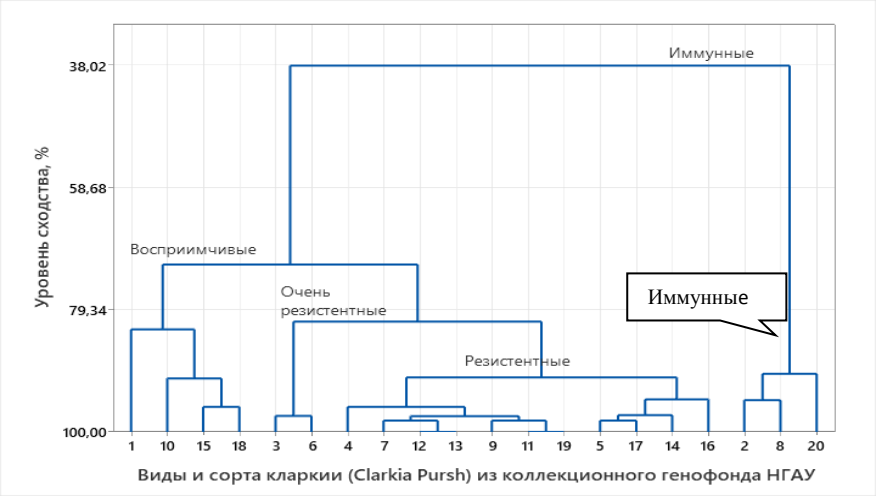


Рисунок 1. Дендрограмма сходства видов и сортов кларкии на устойчивость к ржавчине

Данная дендрограмма четко распределила виды и сорта кларкии из коллекционного генофонда НГАУ на 4 основных кластера: 1 – восприимчивые сорта, 2 – очень резистентные сорта; 3 – резистентные сорта и 4 – иммунные сорта.

В первый кластер вошла группа из 4 восприимчивых сортов кларкии: *C. purpurea*

‘Лиловая фея’ (патент № 13350 от 08.02.2024, авторское свидетельство № 85769 с датой приоритета 30.11.2021) из секции *Godetia* и *C. amoena* ssp. *lindleyi* ‘Герцог Йоркский’, ‘Оранжевое сияние’ и ‘Сибил Шервуд’, принадлежащие секции *Rhodanthos* с темно-пурпурной и оранжево-розовой окраской цветков.

Во второй кластер объединились очень резистентные сорта *C.unguiculata* со средней оценкой от 0,8–1,5 баллов, принадлежащие секции *Phaeostoma*: ‘Коралловые рифы’ (патент № 13359 от 08.02.2024, авторское свидетельство № 88132 с датой приоритета *25.11.2022) и* ‘Сакура’.

В третий кластер вошла самая объемная группа резистентных сортов, включающая 2 сорта *C.unguiculata* ‘Пурпурная’ и ‘Рубиновая’ и 9 сортов, принадлежащих секции *Rhodanthos:* ‘Белёсая’, ‘Герцогиня’, ‘Каттлея’, ‘Красавица’, ‘Малиновая чаша’(патент № 13349 от 08.02.2024, авторское свидетельство № 85793 с датой приоритета 30.11.2021), ‘Метеор’, ‘Персиковая чаша’, ‘Рембрандт’, ‘Сладкие сердечки’.

Четвертый кластер объединил самые устойчивые к возбудителю ржавчины сорта с белой окраской цветков со средней оценкой от 0,4–0,6 баллов из секций *Rhodanthos*: *C. amoena* ssp. *lindleyi* ‘Вейсер Страус’ и ‘Фарфоровая чаша’ (патент № 13358 от 08.02.2024, авторское свидетельство № 87928 с датой приоритета 25.11.2022) и *Phaeostoma: C.unguiculata* ‘Альбина’.

По исследуемым годам сильных различий не наблюдалось, но в 2021 году уровень устойчивости был самый высокий и составлял 2,0 ± 0,16 балла (min 0,1–max 3.2), в 2022 г. был на 0,1 ± 0,19 баллов ниже (min 0,5–max 3,5) и в 2023 г на 0,3 ± 0,19 баллов ниже (min 0,5–max 3,5), чем в 2021 году.

Выводы: 1. В результате визуального учета поражение видов кларкии в условиях южной лесостепи Западной Сибири возбудителем *Pucciniastrum epilobii* Otth было отмечено на всех сортах исследуемого генофонда НГАУ.

2. В период 2021–2023гг. были выделены виды и сорта с разной устойчивостью к ржавчине: очень резистентная секция *Phaeostoma*, со средним баллом поражения сортов *C. unguiculata* – 1,5, резистентные виды и сорта *C. amoena* и *C. amoena* ssp. *lindleyi* со средним баллом –2,1, принадлежащие секции *Rhodanthos* и наиболее восприимчивая к грибу *C. purpurea* из секции *Godetia* со средним баллом –3,4.

3. В результате кластерного анализа видов и сортов кларкии из коллекционного генофонда НГАУ на устойчивость к ржавчине были выделены 4 группы сортов: 1) иммунные от 0 до 1,0 балла; 2) очень резистентные от 1,0 до 2,0 баллов; 3) резистентные от 2,0 до 3,0 баллов; 4) восприимчивые от 3,0 до 4,0 баллов.

4. Из 20 сортов кларкии (2021–2023гг.) иммунными к ржавчине оказались только 3 сорта с белой окраской цветков из секций *Rhodanthos*: *C. amoena* ssp. *lindleyi* ‘Вейсер Страус’ и ‘Фарфоровая чаша’ (патент № 13358 от 08.02.2024) и Phaeostoma: *C. unguiculata* ‘Альбина’; очень резистентными – 2 сорта *C. unguiculata* ‘Коралловые рифы’ (патент № 13359 от 08.02.2024) и ‘Сакура’, самая многочисленная группа включала 11 резистентных сортов из секций Rhodanthos и Phaeostoma’ и восприимчивая группа, включающая 4 сорта: *C. purpurea* ‘Лиловая фея’ из секции *Godetia* и *C. amoena* ssp. *lindleyi* ‘Герцог Йоркский’, ‘Оранжевое сияние’ и ‘Сибил Шервуд’, принадлежащие секции *Rhodanthos*.

5. Самая высокая поражаемость со средним баллом по коллекции 2,1–2,3 была отмечена в 2022 и 2023 гг.

Таким образом, оценка исходного материала кларкии из коллекционного генофонда НГАУ позволила выявить устойчивые виды и сорта, являющиеся источниками иммунитета к ржавчине для включения в качестве родительских форм в селекционный процесс.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Munz, Ph. A California Flora / Ph. Munz, D.D. Keck. – University of California Press. Berkeley Los Angeles. – London. – 1973. – P. 923–961.
2. Королева, Е.В. Направления селекции и характер наследования признака «окраски цветка» у

кларкии (*Clarkia amoena* (Lehm.) A. Nelson & J.F. Macbr)) на юге Западной Сибири / Е.В. Королева, Ю.В. Фотев // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2024. – № 151. – С. 18-29.
3. Королева Е.В. Интродукция и селекция нового вида кларкии (*C. purpurea*) и разработка методики оценки сортов *Clarkia* Pursh на отличимость, однородность и стабильность / Е.В. Королева, Ю.В. Фотев // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. – № 3(72). – С. 44–64. DOI: 10.31677/2072-6724-2024-72-3-44-64.
4. Пылдмаа, П. Фитопатогенные микромицеты Северной Эстонии / П. Пылдмаа.– Таллин: Изд-во: «Валгус».– 1967.–324 с.
5. Королева, Е. В. Формирование генетической коллекции сортов однолетних цветочных культур рода Clarkia Purch. на базе Новосибирского ГАУ и оценка посевных качеств семян / Е. В. Королева, А. Ф. Петров, Ю. В. Чудинова // Селекция, семеноводство, технология возделывания и переработка сельскохозяйственных культур : Материалы международной научно-практической конференции, Краснодар, 26–27 августа 2021 года / МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РИСА». – Краснодар: Издательство "ЭДВИ", 2021. – С. 104-110. – DOI 10.33775/conf-2021-104-110. – EDN QPJILC..
6. Cummins, G.B. The Full-Cycle Puccinias on Onagraceae in North America / G.B. Cummins // American Journal of Botany.– 1932.– Vol.19 (4).– P. 334–339. https://doi.org/10.2307/2436179.
7. Savile, D.B.O. “Fungi as AIDS in Higher Plant Classification / D.B.O. Savile // Botanical Review.– 1979.– Vol.45 (4).–).– P. 377–503. http://www.jstor.org/stable/4353957.
8. Липатова В.А. Болезни цветочных растений рода *Clarkia* Pursh. в условиях юга Западной Сибири / В.А. Липатова, А.А. Зибина, Е.В. Королева // Экология России и сопредельных территорий: Материалы XXVI Международной экологической студенческой конференции, Новосибирск, 28–29 октября 2023 года. – Новосибирск: Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 2023. – С.113–114.
9. Вавилов, Н.И. Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям / Н.И. Вавилов – М.: Тип. Рябушинских,1919.– 240 с.
10.Mains, E.B. Physiological specialization in the leaf rust of wheat, Puccinia triticina Erikss / E.B. Mains, H.S. Jackson // Phytopathology.– 1926.– V. 16.– P. 89–120.

УДК 582.886 581.2 631.524.86

КАЧЕСТВО СЕМЕННОГО МАТЕРИАЛА КОЛЛЕКЦИОННОГО ГЕНОФОНДА *CLARKIA* PURSH ПРИ ДОЛГОВРЕМЕННОМ ХРАНЕНИИ

[1] Е.В. Королева, специалист ландшафтного Центра НГАУ
В.А. Липатова, студент
Научный руководитель: О.А. Казакова, канд. биол. наук, доцент
[1]*Новосибирский государственный аграрный университет*

Аннотация. Представлены результаты оценки качества семенного материала видов кларкии из коллекционного генофонда (*Clarkia* Pursh) при долговременном лабораторном хранении семян в Новосибирском государственном аграрном университете (ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ). Анализ посевных качеств и жизнеспособности семян проводился на базе кафедры растениеводства и кормопроизводства, а фитопатологический анализ в лаборатории фитосанитарной диагностики и прогноза Новосибирского ГАУ, посредством микроскопического и биологического методов. Биологический метод включал инкубирование семян во влажной камере и микологический анализ на среде Чапека. Установлена общая жизнеспособность семян кларкии в течение 5 лет на уровне 44 %, затем она резко снижается и через 8 лет хранения составляет не более 11 %, а через 13 лет полностью теряется. Исследованием,

проведенным в лаборатории фитосанитарной диагностики и прогноза, установлены следующие виды, формирующие семенные инфекции кларкии за 13 лет хранения: сапрофиты (*Mucor spp., Penicillium spp., Aspergillus niger, Epicoccum spp., Pseudomonas spp*) – 0–68,3 %, патогенные грибы (*Fusarium* spp) – 0–16,7 % и (*Botritis cinerea*) – 0–1,2 %, условно патогенные (*Alternaria spp*) – 0–5 %, а также бактерии (*Pseudomonas spp*) – 0–55 %. Длительность сохранения патогенов на семенах кларкии составляла 13 лет для фузариозной инфекции и 3 года для возбудителя серой гнили. Наиболее восприимчивой к возбудителям болезней в условиях юга Западной Сибири оказалась секция *Godetia.* Самая высокая степень инфицированности семян фузариозом 45–78 % была отмечена у *представителей кларкии из* секции *Rhodanthos.* У семян *C. unguiculata* L. из секции *Phaeostoma* отмечалось поражение возбудителем серой гнили (*Botritis cinerea*). Возбудитель бактериоза (*Pseudomonas* spp.) был обнаружен у всех исследованных видов кларкии, принадлежащих трем секциям рода (*Clarkia* Pursh): *Godetia, Phaeostoma* и *Rhodanthos.* Таким образом, на юге Западной Сибири обнаружен значительный запас патогенных инфекций, вызываемых возбудителями (*Fusarium* spp., *Botrytis cinerea)* и условно патогенными видами (*Alternaria* spp., *Pseudomonas spp.*). При широком культивировании видов кларкии в условиях юга Западной Сибири необходимо предусматривать меры, направленные на снижение инфицированности семян патогенными и условно патогенными грибами и бактериями, а также сапрофитами.

Ключевые слова*: Clarkia* Pursh, семена, жизнеспособность, долговременное хранение, всхожесть, фитосанитарная диагностика, влажная камера, микромицеты, бактерии.

Кларкия (*Clarkia* Pursh) перспективная декоративно-цветущая однолетняя культура из семейства кипрейных (Onagraceae Juss.), родина которой западная часть Северной Америки (Калифорния). Род назван в честь капитана Уильяма Кларка и был интродуцирован в Европу в 19-ом веке [1]. Виды кларкии могут использоваться для озеленения в различных элементах цветочного оформления (клумбы, рабатки, цветники непрерывного цветения, группы, балконное и контейнерное озеленение, подвесные корзины) и для срезки [2].

Качество семенного материала кларкии (*Clarkia* Pursh) является одним из основных условий для селекции, семеноводства и успешного внедрения этой культуры в озеленение Западно-Сибирского региона и промышленного цветоводства [3].

Первые опыты по долгосрочному хранению семян 9 видов и подвидов кларкии были проведены F.W. Went и P.A Munz (1949) г. в ботаническом саду Ранчо Санта-Ана (Калифорния), F.W. Went отмечал, что всхожесть семян кларкии при хранении с доступом кислорода, в среднем составляла: через 10 лет – 1 %, а без доступа кислорода при герметичном хранении – 48 % [4]. Отечественные опыты по долгосрочному хранению семян *C. unguiculata* и *G. grandiflora (= C. amoena ssp. lindleyi)* при 5–7°С и 18–20°С проводили В.П. Байгозина и М.С. Зорина (1983) [5].

Возбудителями семенных инфекций у кларкии являются около 25 родов фитопатогенов, среди которых особо опасными возбудителями считаются грибы родов *Fusarium* и *Botrytis* [6]. Основной состав возбудителей болезней у растений семейства Onagraceae встречается на Родине кларкии в Северной Америке [7].

Место, методология и объекты исследования. Исследования проводили в Новосибирском государственном аграрном университете (ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ). Материалом для исследований служили семена коллекционного генофонда видов и сортов кларкии (*Clarkia)* длительно хранившиеся (2010–2023 гг.) в бумажных пакетах в лабораторных условиях при комнатной температуре (20–22°С). Посевные качества семян кларкии (энергию прорастания и лабораторную всхожесть семян) определяли согласно ГОСТ 24933.0-81 на семена цветочных культур на кафедре растениеводства и

кормопроизводства [8], а фитопатологический анализ семенного материала проводили посредством микроскопического и биологического методов в лаборатории фитосанитарной диагностики и прогноза ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ. Фитосанитарное состояние семян при хранении оценивали согласно методике В.А. Чулкиной и др. (2017) и в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 12044-93 «Семена сельскохозяйственных культур [9,10]. Биологический метод включал инкубацию семян во влажной камере и на питательной среде Чапека. Для инкубации чашки Петри в 5 повторностях с образцами семян кларкии закладывали в термостат на 7 суток при температуре 24°С, затем под микроскопом оценивали процент зараженности микромицетами по выросшим на питательной среде колониям.

Результаты исследований и их обсуждение. При исследовании семян кларкии при долговременном хранении через год, 3 года и 13 лет был установлен следующий процент заражения микромицетами: сапрофитами (*Mucor spp., Penicillium spp., Aspergillus niger, Epicoccum spp., Pseudomonas spp*), патогенными грибами (*Botritis cinerea и Fusarium spp.*) и бактериями (*Pseudomonas spp.*) (табл.1).

Таблица 1.

Качественные показатели жизнеспособности семян *C. atoena* и инфицированность (лабораторный опыт, метод влажной камеры, ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ (2010–2023 гг.)

Качественные показатели	Срок хранения семян *C. atoena*, лет				
	1	3	5	8	13
Энергия прорастания, %	74 ± 10* (68;80)	54 ± 22 (48;60)	32 ± 20 (26;38)	5 ± 6 (1,0;11)	0 ± 0
Всхожесть, %	86 ± 11 (79;92)	72 ± 16 (66;79)	44 ± 22 (38;50)	11 ± 9 (5;17)	0 ± 0
Инфицированность сапрофитами, %	0–68,3	0–3,7	-	-	0–15
Инфицированность фузариозом, %	0–1,6	1,2–16,7	-	-	0–15
Инфицированность серой гнилью, %	0	0–1,2	-	-	0
Инфицированность альтернариозом, %	0	0–1,2	-	-	1-5
Инфицированность бактериозом, %	0–1,6	0–2,5	-	-	10–55

* Men ± Se – среднее значение ± стандартное отклонение, (CI) – доверительный интервал (95 % CI)

В результате исследований семян кларкии *(C. atoena)* показатели жизнеспособности снижались по срокам хранения: через 3 года – на 20 %, через 5 лет – на 42 %, через 8 лет на 69 % и через 13 лет всхожих семян не наблюдалось.

Заселенность семян кларкии (*C. atoena)* грибами-сапрофитами через год хранения составляла от 0 до 68,3 %, через 3 года была ниже в 18,5 раз, через 13 лет снижалась на 53 %, чем через год хранения и была в 4 раза выше, чем через 3 года хранения.

Инфицированность семян кларкии (*C. atoena)* фузариозом через год хранения составляла от 0 до 1,6 %, через 3 года хранения увеличивалась в 10 раз, по сравнению с семенами, хранившимися год, через 13 лет хранения была выше в 9 раз или на 13,4 %, чем через год хранения.

Инфицированность семян кларкии (*C. atoena)* серой гнилью (*Botritis cinerea*) через год и 13 лет хранения составляла 0 %, через 3 года хранения – была выше на 1,2 %.

Зараженность семян кларкии (*C. amoena)* альтернариозом (*Alternaria spp*.) через год хранения составляла 0 %, через 3 года хранения – увеличивалась на 1,2 %, через 13 лет хранения была выше на 5 %, чем у хранившихся 1 год и на 3,8 %, чем у хранившихся 3 года семян.

Инфицированность семян кларкии (*C. amoena)* бактериозом (*Pseudomonas spp*) через год хранения составляла от 0–1,6 %, через 3 года была выше 1,5 раза, через 13 лет хранения была самой высокой от 10–55 %, что в 34 раза больше, чем у семян первого года хранения.

Таким образом, семенные инфекции кларкии за 13 лет хранения в условиях ex-situ представлены в основном следующими видами микромицетов: сапрофитами (*Mucor spp., Penicillium spp., Aspergillus niger, Epicoccum spp., Pseudomonas spp*) – 0–68,3 %, патогенными грибами (Fusarium spp) – 0–16,7 % и (Botritis cinerea) – 0–1,2 %, условно патогенными (*Alternaria spp*) – 0–5 % и бактериями (*Pseudomonas spp*) – 0–55 %. Длительность сохранения патогенов на семенах кларкии составляла 13 лет для фузариозной инфекции и 3–5 лет для возбудителя серой гнили.

В 2023 г. была проведена сравнительная оценка степени инфицирования семян полученных в 2021–2023 гг. у видов коллекционного генофонда кларкии из трех различных секций: *Godetia, Phaeostoma* и *Rhodanthos* (табл. 2).

Таблица 2.

Инфицированность семян коллекционного генофонда кларкии (*Clarkia*) в зависимости от секции (средние значения за 2021–2023гг)

Микромицеты	*Godetia: C. purpurea*	*Phaeostoma: C. unguiculata*	*Rhodanthos: C. amoena*	*Rhodanthos: C. amoena ssp. lindleyi*
Fusarium spp.	29,2	0	77,5	45,0
Alternaria spp.	36,2	0	8,5	35,0
Aspergillus spp.	2,0	0	10,5	0
Aspergillus niger	5,0	0	0	0
Cladosporium spp.	2,5	0	0	0
Botrytis cinerea	0	85,0	0	0
Epicoccum spp.	2,0	0	0	0
Penicillium spp.	2,0	0	0	0
Без спороношения	0	0	0	10,0
Бактерии				
Pseudomonas spp.	20,5	15,0	3,5	10,0

Самая высокая степень инфицированности семян фузариозом 45–78 % была отмечена у *C. amoena* и *C. amoena* ssp. *lindleyi* из секции *Rhodanthos*, на 49 % ниже она была у *C. purpurea* из секции *Godetia* и отсутствие данного патогенна было отмечено у *C. unguiculata* из секции *Phaeostoma.* Но семена *C. unguiculata* были инфицированы возбудителем серой гнили (до 85 %). Альтернариозом поражались на 35–36 % семена *C. amoena* ssp. *lindleyi* из секции *Rhodanthos* и *C. purpurea* из секции *Godetia,* у *представителей C. amoena* зараженность *Alternaria* spp. была в 4 раза ниже, семена C. *unguiculata* из секции *Phaeostoma* не поражались этим возбудителем. Бактериоз обнаружен у всех исследованных видов, принадлежащих трем секциям кларкии: у *C. purpurea* из секции *Godetia* степень заражения составляла – 20,5 %, на 5,5 % ниже она была у *C. unguiculata* из секции *Phaeostoma* и почти в 4 раза ниже *была отмечена* у *C. amoena* из секции *Rhodanthos.*

Таким образом, наиболее восприимчивой к возбудителям болезней в условиях юга Западной Сибири оказалась секция *Godetia.*

Также была определена наиболее распространенная симтоматика болезней семян у

видов кларкии (*Clarkia* Pursh). Заражение семян возбудителями Botrytis cinerea и Pseudomonas spp. вызывали размягчение и разложение растительных тканей в результате процесса мацерации, возбудители фузариоза (Fusarium spp.) образовывали на семенах белые, розовые пушистые мицелии (табл. 3).

Таблица 3.

Тип проявления болезней семян у представителей разных видов кларкии

Тип проявления болезней семян	Описание
Гнили	Размягчение и разложение растительной ткани в результате процесса мацерации (размягчение клеточных стенок и разъединение клеток под влиянием ферментов возбудителей).
Пятнистости, некрозы	Пятна, различные по форме, цвету. Представляют собой отмершие участки тканей семени.
Изъязвления, язвы, трещины	Разрывы покровных и более глубоких тканей семени с образованием открытых ран.
Деформация	Полное или частичное изменение формы семян, при этом они теряют свой нормальный вид и свойства. Семена могут быть сильно увеличены в объеме или сморщенные (ненормальное развитие).
Изменение окраски семян	Нарушение пигментации пораженных органов. Выделяют следующие виды изменения окраски: а) мозаика, б) хлороз, в) позеленение, г) появление антоциановой окраски, д) альбикация (побеление).
Склероции	Тела разнообразной формы и величины, образующиеся в результате плотного переплетения, а затем подсыхания гиф гриба. Могут быть в виде черного подковообразного ободка вокруг семени.

Выводы. Таким образом, результаты исследования показали:

1. Средняя жизнеспособность семян у кларкии (*C. amoena*) сохранялась в течение 4–5 лет, затем резко снижалась и к 8 годам хранения составляла 11 %, а через 13 лет хранения была полностью утрачена.

2. Длительность сохранения возбудителей патогенных инфекций на семенах кларкии составляла: 13 лет для возбудителя (Fusarium spp) на уровне 0-15 %, 3 – лет для возбудителя (Botritis cinerea) на уровне 0–1,2 %, 13 лет для условно патогенных возбудителей (*Alternaria* spp.) на уровне 1–5 % и на уровне10–55% для возбудителя бактериоза (*Pseudomonas* spp.).

3. Самая высокая степень инфицированности семян фузариозом 45–78 % была отмечена у *представителей кларкии из* секции *Rhodanthos.* У представителей секции *Phaeostoma* не было отмечено заражения семян возбудителями (Fusarium spp. и *Alternaria* spp.), но при этом данная секция поражалась до 85 % возбудителем серой гнили(Botritis cinerea). Возбудитель бактериоза (*Pseudomonas* spp.) был обнаружен у всех исследованных видов кларкии, принадлежащих трем секциям рода (*Clarkia* Pursh): *Godetia, Phaeostoma* и *Rhodanthos.*

4. Наличие на юге Западной Сибири и в частности на участках УПХ «Сад Мичуринцев», где выращивались виды кларкии, с которых был получен семенной материал значительного запаса патогенных инфекций, вызываемых возбудителями (*Fusarium* spp., *Botrytis cinerea) и* условно патогенных инфекций, вызываемых возбудителем (*Alternaria* spp., *Pseudomonas spp.*);

5 Для широкого культивирования видов кларкии в условиях юга Западной Сибири необходимо предусматривать меры, направленные на снижение инфицированности семян патогенными и условно патогенными грибами и бактериями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Global Biodiversity Information Facility: website. – URL: https://www.gbif.org/ (дата обращения: 10.10.2024).
2. Королева Е.В. Интродукция и селекция нового вида кларкии (*C. purpurea*) и разработка методики оценки сортов *Clarkia* Pursh на отличимость, однородность и стабильность / Е.В. Королева, Ю.В. Фотев // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. – № 3(72). – С. 44–64. DOI: 10.31677/2072-6724-2024-72-3-44-64.
3. Королева, Е.В. Изменчивость репродуктивных качеств семян *Clarkia amoena* (Lehm.) A. Nelson & J.F. Macbr.) в зависимости от срока хранения в условиях ex–situ / Е.В. Королева // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2023. – № 3(68). – С. 54–65. DOI: 10.31677/2072-6724-2023-68-3-54-65.
4. Went, F.W. A Long Term Test of Seed Longevity. II / F.W. Went // Aliso: A Journal of Systematic and Evolutionary Botany. – 1969. – Vol. 7: Iss. 1, Article 2. Available at: http://scholarship.claremont.edu/aliso/vol7/iss1/2.
5. Байгозина, В.П. Научные основы декоративного садоводства: ГБС / В.П. Байгозина, М.С. Зорина. – 1983. – с. 69–185.
6. Королева, Е. В. Формирование генетической коллекции сортов однолетних цветочных культур рода Clarkia Purch. на базе Новосибирского ГАУ и оценка посевных качеств семян / Е. В. Королева, А. Ф. Петров, Ю. В. Чудинова // Селекция, семеноводство, технология возделывания и переработка сельскохозяйственных культур : Материалы международной научно-практической конференции, Краснодар, 26–27 августа 2021 года / МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РИСА». – Краснодар: Издательство "ЭДВИ", 2021. – С. 104-110. – DOI 10.33775/conf-2021-104-110. – EDN QPJILC.
7. Fairman, C.E., S. Bonansea, P.A. Saccardo. “Micromycetes Americani Novi.”The Journal of Mycology.–1906. – Vol. 12 (2).– P. 47–52. https://doi.org/10.2307/3752620.
8. ГОСТ 24933.0-81.Семена цветочных культур. Методы определения всхожести и энергии прорастания семян [Электронный ресурс].– URL: https://files.stroyinf.ru/Data/138/13865.pdf (дата обращения: 10.10.2024).
9. Чулкина, В.А. Фитосанитарная диагностика агроэкосистем / В.А. Чулкина, Е.Ю. Торопова, Г.Я. Стецов, А.А. Кириченко, Е.Ю. Мармулева и [др.]. – Барнаул: Графикс. – 2017. – 210 с.
10.ГОСТ 12044-93 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения зараженности болезнями [Электронный ресурс]. – URL: https://fsvps.gov.ru/sites/default/files/npa-files/2000/11/01/gost_12044-93.pdf (дата обращения: 10.11. 2024).

УДК 631.527:635.21

БАЦАНОВ Н.С.– СОЗДАТЕЛЬ БЕЗВИРУСНОГО СЕМЕНОВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ В НАШЕЙ СТРАНЕ: (120-летие со дня рождения)

С.Н.Красников, канд. с.-х. наук
О.В. Красникова, магистрант ОмГАУ, специалист-исследователь
Омский аграрный научный центр
Н.А. Окашева[2], младший научный сотрудник
Горно-Алтайский государственный университет

Аннотация. В 2024 году отмечен юбилей ученому по культуре картофеля, доктору сельскохозяйственных наук, профессору, заслуженному агроному РСФСР Николаю Сергеевичу Бацанову. Несомненной заслугой Н.С. Бацанова как организатора является создание и перевод на практические рельсы нового направления в семеноводстве картофеля – производство элиты на безвирусной основе. Область научной деятельности: исследования по семенной продуктивности клубней на торфяных почвах – своеобразном

«санатории» при выращивании элиты; изучение реакции картофеля на длительное применение удобрений; продуктивность звеньев и целых севооборотов; основы безвирусного семеноводства; приемы подготовки посадочного материала. В статье приводится автобиографический и научный материал о Н.С. Бацанове. Представлен краткий обзор о его творческом наследии и преемственности его работ в современном картофелеводстве Западной Сибири. В сфере обеспечения устойчивого производства картофеля в хозяйствах Омской области большое значение имеет повышение качества семенного материала. Сейчас решение этой задачи осуществляется на основе развития и совершенствования системы безвирусного семеноводства. Биотехнология оздоровления картофеля детально разработана и активно применяется в ФГБНУ «Омский АНЦ».

Ключевые слова: Н.С. Бацанов, юбилей, биография, безвирусное семеноводство, картофель.

Введение. 3 августа 2024 г. исполнилось 120 лет со дня рождения Николая Сергеевича Бацанова, ученого- картофелевода, который значительную часть своей творческой жизни проработал в институте картофельного хозяйства. С 1959 до 1972 г. он – директор этого института. Родился Н.С. Бацанов 3.08. 1904 года в селе Борисовка (ныне Ленино) Пензенской губернии[1].

Научная деятельность.

Бацанов Николай Сергеевич, как основоположник безвирусного семеноводства картофеля, внес значительный вклад в агрономию и сельское хозяйство, который трудно переоценить. Его работы стали основой для создания новых методик, позволяющих добиться высокого урожая при минимальных затратах ресурсов. Н.С. Бацанов изучал продуктивность звеньев и целых севооборотов, реакцию картофеля на длительное применение удобрений, предшественников (полувековой опыт Д.Н. Принишникова; длительный опыт ВНИИКХ). Первым же руководством по введению севооборотов и научным приемам внесения удобрений был труд А.Т. Болотова «О разделении полей» [2].

В условиях современного мира, где инфекционные заболевания растений представляют собой серьёзную угрозу, подход Бацанова Н.С. обеспечил надежную защиту от вирусов, которые вредят как культурным растениям, так и экономике сельского хозяйства в целом. Методология безвирусного семеноводства, предложенная им, основывается на строгом отборе и проверке семенного материала, а также использовании современных технологий микроклонирования. Это позволяет не только повышать устойчивость картофеля к болезням, но и улучшать его вкусовые качества и питательную ценность.

Научные исследования Н.С. Бацанова получили широкое признание как в России, так и за её пределами, открыв новые горизонты для селекционеров и агрономов. Его наследие продолжает жить в практиках, которые используются в современных хозяйствах, делая картофель важнейшей сельскохозяйственной культурой, способной накормить мир.

Одной из важнейших задач при выращивании семенного картофеля остается достижение оптимального уровня урожайности, качественного выхода стандартной фракции семенных клубней и обеспечения выхода семенного картофеля на уровень требуемых стандартов, установленных для соответствующих категорий семенного картофеля[3].

Оздоровление картофеля от вирусов с помощью безвирусной методики представляет собой важный и актуальный процесс, который значительно влияет на устойчивость и продуктивность этого важного сельскохозяйственного растения. Вирусные заболевания, такие как картофельный вирус Y и вирусы, передающиеся тлями и нематодами, наносят значительный ущерб урожайности, что в свою очередь приводит к экономическим потерям для фермеров и снижению качества продукции.

Безвирусная методика предполагает использование как физических, так и

биологических методов для получения здорового посадочного материала. Ключевым элементом данной технологии являются здоровые семенные клубни, выращенные в контролируемых условиях, что позволяет исключить возможность заражения вирусами. Например, использование *in vitro* культуры и клеточной биотехнологии дает возможность размножать растения, свободные от патогенов, и сохранять их генетическую стабильность.

Таким образом, оздоровление картофеля безвирусной методикой не только способствует повышению качества и количества урожая, но и обеспечивает более устойчивое сельское хозяйство, способное справляться с вызовами современности. Это важный шаг к безопасному и эффективному производству, который требует внимания со стороны ученых, агрономов и фермеров.

Биотехнология оздоровления картофеля детально разработана и активно применяется в ФГБНУ «Омский АНЦ». Принятая система выведения оздоровленных растений в культуре *in vitro* предполагает наличие оснащенной лаборатории. Ответственным этапом при переходе от культивирования образцов в пробирке к обеспечению потребностей производства оздоровленным материалом является использование методов ускоренного размножения исходных клубней в теплицах (рис).

Рис. Оздоровленные *in vitro* растения в теплице Омского АНЦ

Первая в Сибири лаборатория по оздоровлению картофеля методом верхушечной меристемы была организована в Омске в 1985 г. под руководством кандидата сельскохозяйственных наук Котляровой Лидии Леонтьевны[4].

Выводы

Бацанов Н.С. создал и перевел на практические рельсы новое направление в семеноводстве картофеля – производство элиты на безвирусной основе.

Перу Бацанова Н.С. принадлежит 81 научная публикация. Под его руководством защищен ряд диссертаций. Он награжден орденами и медалями. Ему присуждено почетное звание «Заслуженный агроном РСФСР».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ученые по культуре картофеля России, Украины, Беларуси Зейрук В.Н. (д.с.-х.н.) и др. – М.: ФГУП «Издательство «Наука», 2021. – С. 38-39.
2. Основоположник русской агрономии А.Т. Болотов (к 285-летию со дня рождения) Красников

С.Н., Красникова О.В., Чагин В.В., Кадычегов А.Н. Вестник Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова. 2024. № 1 (47). С.6 – 8.
3. Особенности использования элементов технологии ускоренного семеноводства оздоровленного картофеля в лесостепи приобья. Мурзин А.И., Галеев Р.Р., Потапов П.Н., Потапов Н.А., Потапов С.С. Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). 2024. №2 (71). С.132-138.
4. Эффективность применения препарата Тропиканка 1 на картофеле в лесостепи Приобья / Р. Р. Галеев, К. В. Жучаев, О. Н. Сороколетов [и др.] // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2023. – № 4(69). – С. 14-23. – DOI 10.31677/2072-6724-2023-69-4-14-23. – EDN OBNJCM.
5. Котлярова Лидия Леонтьевна (1924-2020): к 100-летию со дня рождения. Красников С.Н., Красникова О.В., Пантеева К.О. Актуальные вопросы садоводства и картофелеводства: сборник трудов 6-й научно-практической конференции с международным участием (14 марта 2024 г.) [сетевое научное издание] / сост.:К.С. Сатбаев, А.А. Васильев. – Челябинск, 2024. – С. 185-198.

УДК 631.535.5

ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ МИКРОКЛОНАЛЬНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Н.А. Кузнецова, студент
Е. М. Юсуфова, студент
Научный руководитель: Е. А. Губарева, канд. мед. наук, доцент
Е.В. Слипченко, канд. техн. наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина

Аннотация. В статье рассмотрен процесс микроклонального размножения растений в асептических лабораторных условиях, а также их перенесение и последующее возделывание в нестерильной окружающей среде. Освещены основные этапы проведения данного процесса размножения на примере лекарственных растений. Изучены и рассмотрены важнейшие проблемы в технологии микроклонального размножения *in vitro*, а также преимущества и недостатки подобного способа размножения растений.

Ключевые слова: микроклональное размножение растений, эксплант, фитогормоны, цефотаксим, стерильные условия.

В современном обществе остро стоит вопрос получения и применения в сельском хозяйстве здорового посадочного материала, обладающего рядом заданных характеристик и генетической однородностью. Благодаря микроклональному способу размножения, достаточно иметь одно здоровое маточное растение для получения множества одинаковых копий исходного. Растения, выращенные таким путем, имеют лучшие характеристики, что позволит получить высокий урожай или качественное сырье. Среди всех областей биотехнологической науки микроклональное размножение занимает лидирующие позиции ввиду широкого спектра представленных возможностей – от фундаментальных исследований до производства посадочного материала любого вида растения, начиная от сельскохозяйственных и лесных культур и заканчивая лекарственными растениями, активно применяющимися в фармакологии. В настоящее время в РФ важным направлением является создание сырьевой базы для фармакологической промышленности на основе природных источников. Это поможет выращивать любое лекарственное растение в независимости от почвенных и климатических условий, а также даст возможность культивировать редкие и трудно возделываемые культуры традиционными методами и повысить качество и однородность получаемых культур. Данные мероприятия направленны на развитие и сохранение генетического разнообразия лекарственных

растений при помощи биотехнологических методов [8].

В зависимости от морфолого-биологических особенностей каждого растения необходимо применять эффективные методы стерилизации его вегетативных частей или семенного материала, подбирать подходящие питательные среды, фитогормоны, микроэлементы и минеральные вещества, влажность, а также температурные и световые режимы для культивирования в стерильных условиях *in vitro*.

Микроклональное культивирование – массовое бесполое размножение растений в культуре тканей и клеток, при котором возникающие формы растений генетически идентичны исходному материалу. В основе этого метода лежит уникальная способность растительной клетки реализовывать присущую ей тотипотентность. Культивирование заключается в вегетативном размножении выбранного растения для быстрого получения идентичных образцов. Обычно для этих целей применяют апекс побега или пазушную почку, однако нередко используют и семенной материал [3]. Внедрение современных микроклональных методов размножения лекарственных растений позволяет получать качественное сырье для фармацевтики в сравнении с традиционными подходами, культивировать ценные и трудно возделываемые объекты, а также не зависеть от погодных и климатических условий [5]. Культуры, полученные данным методом, отличаются высокой урожайностью и генетической однородностью, что позволяет быстро получить большое количество одинаковых растений [4]. Также, при выращивании в асептических условиях *in vitro* древесных культур у растений наблюдается повышенный иммунитет к грибковым заболеваниям за счет отсутствия вирусного поражения в посадочном материале [7].

Существует несколько этапов проведения культивирования растения микроклональным методом:

1. Подготовка растения к клонированию.
2. Внесение подготовленных эксплантов в стерильные условия.
3. Размножение и выращивание клонов растения.
4. Подготовка микроклонов к перенесению в условия *in vivo*.
5. Посадка в грунт и адаптирование клонов к условиям *in vivo*.

На первом этапе ключевой задачей является получение стерильного экспланта, а также избавление от внутренней и внешней инфекции и повышение его жизнеспособности. Для древесных культур чаще всего применяют метод выгонки перед выделением экспланта – верхушечных побегов, молодых почек и частей побега с меристемой, для травянистых растений материал проращивают из семян [3]. Семенной материал с толстой внешней оболочкой необходимо подвергнуть скарификации. Лучше всего производить такую процедуру при помощи обжига семян спиртовкой или горелкой (термически), что позволяет добиться наибольшей стерильности, в сравнении с наждачной бумагой [1]. Также необходима дезинфекция вегетативного материала перед посевом на питательную среду. Она состоит из нескольких ступеней стерилизации, при этом используют довольно токсичные соединения, например, ртутьсодержащие (раствор сулемы) и хлорсодержащие вещества (гипохлорит кальция или натрия). Существует альтернативный способ вычленения меристемы при помощи лазера, что позволяет соблюдать максимально возможную стерильность при подготовке эксплантов. Однако, такой метод не может применяться повсеместно ввиду дороговизны оборудования.

Для адаптации и роста эксплантов микроклонов применяют жидкие, плотные и двуслойные питательные среды с богатым содержанием витаминов (пиридоксин и тиамина хлорид), биологически активных веществ (аскорбиновая и лимонная кислота), фитогормонов (метаболиты самих растений, зеатин, гиббереллины и т.д.). Состав питательной среды необходимо подбирать ввиду индивидуальных потребностей для каждого вида растения.

Важным составляющим является правильное применение фитогормонов для

достижения наилучших результатов и отсутствия токсичности у растения. Так, кратковременное воздействие ауксина оказывает большее стимулирующее влияние на побеги, чем его постоянное нахождение на питательном субстрате. Стоит отметить, что важным мероприятием при выращивании микроклонов является своевременное внесение стимуляторов роста корневой системы [7].

Чтобы предотвратить контаминацию питательной среды, и впоследствии гибель эксплантов, после её стерилизации и остывания, добавляют антибиотики. Однако, использование дезинфицирующих средств весьма мало освещены в данной области биотехнологии, известны лишь способы использования для этих целей стрептомицина, цефотаксима и карбенициллина [2,4,7].

Процесс культивирования растений составляет от 30 (травянистые) до 170 и более суток (древесные) в зависимости от биологической принадлежности выбранной культуры [2, 6]. Для адаптации побегов к внешней среде необходимо высадить микроклон в нестерильные условия открытого грунта после появления 2 – 3 настоящих листочков. Для этих целей микроклоны высаживают в смесь земли, песка и торфа в различном соотношении в зависимости от типа растения [5]. При высадки в почву следует отбирать побеги с хорошо развитой не только надземной частью, но и подземной (корневой системой), что позволит минимизировать риски потери растения.

Исходя из вышеизложенного, стоит отметить ряд недостатков микроклонального способа размножения растений, которые на сегодняшний день остаются актуальными: высокие потери микроклонов, дорогостоящие компоненты и оборудование, токсичность многих стерилизующих агентов, слабая изученность влияния фитогормонов и антибиотиков на побеги. Решение этих задач позволит повысить эффективность данного метода размножения растений посредством снижения количества погибших эксплантов и более подробного изучения влияния применяемых веществ на растения; производить микроклоны повсеместно, ввиду удешевления производства за счет поиска альтернативных способов и материалов для их выращивания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакулин, С. Д. Микроклональное размножение краснокнижного растения Ростовской области Hedysarum cretaceum Fisch / С. Д. Бакулин // Актуальная биотехнология. – 2019. – № 3(30). – С. 620-622. – EDN YHOHRO.
2. Концевая, И. И. Использование антибиотиков в культуре тканей березы / И. И. Концевая // Лесоведение. – 2011. – № 1. – С. 45-51. – EDN NSYGUN.
3. Микроклональное размножение растений / В. В. Демидчик, М. А. Черныш, Т. И. Дитченко [и др.] // Наука и инновации. – 2019. – № 6(196). – С. 4-11. – EDN FPOUSH.
4. Молодая фармация - потенциал будущего: Итоги конкурсной программы научных работ XIII Всероссийской научной конференции школьников, студентов и аспирантов с международным участием. Сборник материалов конференции, Санкт-Петербург, 01 марта – 11 2023 года. – Санкт-Петербург: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2023. – 1495 с. – ISBN 978-5-8085-0560-5. – EDN KORQGD.
5. Некрасова, Д. А. Получение посадочного материала лекарственных растений методами микроклонального размножения / Д. А. Некрасова, Н. С. Пивоварова, М. Н. Повыдыш // Инновации в здоровье нации: Сборник материалов VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 07–08 ноября 2019 года. – Санкт-Петербург: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2019. – С. 297-300. – EDN EEWNHC.
6. Поваров, Г. В. Перспективы биотехнологии микроклонального размножения растений / Г. В. Поваров, А. В. Жигунов // Неделя науки СПбПУ : материалы научной конференции с международным участием, Институт биомедицинских систем и биотехнологий. В 2 частях, Санкт-Петербург, 18–23 ноября 2019 года. Том Часть 1. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное

автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2019. – С. 33-35. – EDN OLJHIU.
7. Сулейманова, С. Д. Микроклональное размножение плодовых культур (обзор) / С. Д. Сулейманова // Восточно-Европейский научный журнал. – 2016. – Т. 11, № 2. – С. 47-54. – EDN XQQGKD.
8. Султонова, К. Р. Микроклональное размножение лекарственных растений / К. Р. Султонова, Ш. У. Азаматов // Молодые ученые - науке и практике АПК : Материалы Международной научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых, Витебск, 25–26 апреля 2024 года. – Витебск: Витебская государственная академия ветеринарной медицины, 2024. – С. 697-702. – EDN CEAHFH

УДК 633.16

ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЗАСОРЁННОСТИ ПОСЕВОВ

В. Г. Кутилкин, канд. с-х. наук, доцент
Самарский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приведены результаты исследований по изучению влияния засорённости посевов на водопотребление и урожайность ярового ячменя. Исследования проводились на опытном поле НИЛ «Агроэкология» ФГБОУ ВО Самарского ГАУ, расположенном в южной части лесостепи Самарской области на черноземе типичном тяжелосуглинистом. Применение гербицида Прима, СЭ в норме 0,5 л/га в фазу кущения позволило снизить засорённость посевов культуры по массе сорняков в 1,9 раза, а по их количеству – в 1,3 раза. Использование гербицида привело к повышению урожайности ячменя на 0,35 т/га или 18,0 % и более рациональному использованию доступной влаги по сравнению с вариантом без применения гербицида.

Ключевые слова: ячмень, сорняки, урожайность, суммарное водопотребление, коэффициент водопотребления.

В засушливых условиях Среднего Поволжья ячмень является одной из основных зерновых культур. В последние годы он по площади посева уступает только озимой пшенице. В Самарской области его посевная площадь составляет около 350 тыс. га или 30 % площади зерновых культур [1, 2].

Одной из причин снижения урожайности сельскохозяйственных культур, в том числе и ярового ячменя, является ухудшение фитосанитарного состояния посевов и прежде всего увеличение их засоренности [3, 4]. Значительное место в борьбе с сорной растительностью отводится вспашке и применению гербицидов. Однако отвальная система обработки связана с применением большего количества орудий и является самой энергозатратной [5]. Сегодня в мировой практике наиболее перспективными приёмами основной обработки являются минимальная и нулевая обработки, которые существенно снижают технологические операции [6]. При этом нередко происходит увеличение засорённости агроценозов культурных растений.

Общеизвестно, что увеличение воздушно-сухой массы сорняков на 0,1 т/га приводит к повышению выноса суммы питательных веществ на 3,0 кг/га д. в., которые сельскохозяйственная культура могла усвоить в чистых посевах. Применение эффективных гербицидов – это средство регулирования водного режима почвы, что позволяет в значительной степени повысить влагообеспеченность культурных растений и коэффициент использования ими продуктивной влаги [7].

Одним из факторов эффективного производства зерна сельскохозяйственных

культур является ограничение засоренности их посевов [8].

Поэтому очищение полей от сорняков в оптимальные сроки агротехническими приёмами способствует повышению урожайности сельскохозяйственных культур и улучшению экономических показателей их возделывания [9].

Большое значение для разработки адаптивных и эффективных технологий возделывания сельскохозяйственных культур имеет вопрос изучения водопотребления и засорённости посевов. В данной работе рассмотрена зависимость урожайности ярового ячменя в зависимости от засоренности посевов [10].

В связи с этим целью исследований было изучить влияние засорённости посевов ячменя на водопотребление и урожайность культуры.

Работу выполняли в 2021-2022 гг. в южной части лесостепи Самарской области в полевом стационарном опыте НИЛ «Агроэкология» ФГБОУ ВО Самарского ГАУ. Ячмень размещался в зернопаровом севообороте после яровой пшеницы.

Почва опытного участка – чернозём типичный тяжелосуглинистый. Содержание гумуса в пахотном слое почвы в среднем – 6,5 %. Обеспеченность этого слоя подвижным фосфором и обменным калием повышенная.

На опытном поле были выделены делянки по изучению влияния засорённости посевов на урожайность ячменя и водопотребление этой культуры.

Повторность опыта трёхкратная, учётная площадь делянки – 50 м^2.

Агротехника возделываемой культуры общепринятая для условий лесостепи региона.

Агрометеорологические условия в годы исследований складывались по-разному, что характерно для засушливых условий лесостепи Среднего Поволжья.

В исследованиях наблюдения, учёты и анализы проводили по общепринятым методикам: влажность почвы в метровом слое определяли через каждые 10 см – термостатно-весовым методом; запасы продуктивной влаги, суммарное водопотребление – по уравнению Вериго С.А., Разумовой Л.А (1963), коэффициент водопотребления – по формуле Костякова А.Н. (1960); засоренность посевов и урожайность ячменя – по методике Государственного сортоиспытания (1989). Статическую обработку данных осуществляли методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову (1985).

Наблюдения за засорённостью посевов ярового ячменя показали, что в посевах культуры встречались следующие сорняки: малолетние – куриное просо, овсюг обыкновенный, латук компасный, многолетние – бодяк полевой, вьюнок полевой, чина клубненосная.

В среднем по опыту наибольшая засорённость посевов отмечена на делянках без применения гербицидов – 242,8 г/м^2 при их численности 47 шт./м^2 (табл. 1). Применение гербицида позволило снизить массу сорной растительности в 1,9 раза, а их количество – в 1,3 раза по сравнению в делянками, где гербицид не применялся. Следует также отметить сравнительно небольшую сырую массу 1 сорняка, которая по опыту варьировала в пределах от 2,8 до 7,5 г.

Таблица 1

Засорённость посевов ячменя перед уборкой урожая

Вариант опыта	Год	Масса сорняков, г/м^2	Количество сорняков, шт/м^2	Масса 1 сорняка, г
Без обработки гербицидом (контроль)	2021	217,3	29	7,5
	2022	268,4	65	4,1
	В среднем	242,8	47	5,2
Обработка посевов гербицидом Прима 0,5 л/га	2021	114,7	20	5,7
	2022	142,3	50	2,8
	В среднем	128,5	35	3,7

Урожайность является основным показателем, определяющим эффективность изучаемых факторов. Она в значительной степени зависела от гидротермических условий вегетационного периода. Максимальный урожай зерна ячменя был собран в 2022 году, когда в период вегетации складывались более благоприятные условия по увлажнению по сравнению с более засушливым периодом вегетации 2021 года.

На урожайность ячменя заметно повлияло применение гербицида. Так, в 2021 году урожайность культуры на контрольном варианте составила 1,19 т/га, что на 0,18 т/га ниже, чем на обработанных делянках гербицидом (табл. 2). Аналогичная закономерность была отмечена и в 2022 году, с разницей между вариантами опыта 0,53 т/га. В среднем за 2 года опытов применение гербицида привело к увеличению урожайности ячменя на 0,35 т/га или на 18, 0 % по сравнению с контрольным вариантом.

Применение гербицида способствовало не только снижению засорённости посевов и повышению продуктивности растений ячменя, но и небольшому (на 3%) снижению суммарного водопотребления по сравнению с вариантом, где гербицид не использовался.

Таблица 2

Урожайность и водопотребление ячменя в зависимости от засоренности посевов

Вариант опыта	Год	Урожайность, т/га	Суммарное водопотребление, $м^3$/га	Коэффициент водопотребления, $м^3$/т
Без обработки гербицидом (контроль)	2021	1,19	2301	1934
	2022	1,99	2422	1217
	В среднем	1,59	2362	1479
Обработка посевов гербицидом Прима 0,5 л/га	2021	1,37	2229	1627
	2022	2,52	2359	936
	В среднем	1,94	2294	1182
2021 г. - $НСР_{05}$ = 0,09; 2022 г. - $НСР_{05}$ = 0,27 т/га				

Улучшение фитосанитарного состояния посевов за счёт снижения засорённости позволило повысить эффективность использования продуктивной влаги растениями ячменя, о чём свидетельствует коэффициент водопотребления. Так, в среднем по опыту коэффициент водопотребления на делянках с химической обработкой составил 1182 $м^3$/т, что на 20,1 % ниже, чем на делянках без применения гербицида.

Таким образом, применение гербицида Прима, СЭ в фазу кущения в норме 0,5 л/га способствовало существенному снижению засорённости ячменя, улучшению обеспеченностью растений влагой. В свою очередь, это привело к существенному повышению урожайности культуры по сравнению с вариантом, где гербицид не применялся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Технологии возделывания ярового ячменя в засушливых условиях Поволжья / О. И. Горянин, Е. В. Мадякин, Л. В. Пронович, Е.В. Щербинина // Достижения науки и техники АПК. 2020. Т. 34. № 9. С. 42–47. doi: 10.24411/0235-2451-2020-10908.
2. Оптимизация технологических операций при возделывании ярового ячменя в Среднем Поволжье / О.И. Горянин, Л.В. Пропонович, Б.Ж. Джангабаев, Е.В. Щербинина // Достижения науки и техники АПК. 2022. Т. 36. № 8. С. 55-60. doi: 10.53859/02352451_2022_36_8_55.
3. Кутилкин В.Г., Зудилин С.Н. Влияние основной обработки почвы на засорённость посевов и урожайность зернобобовых культур // Биотехнологические приемы производства и переработки сельскохозяйственной продукции. матер. Всероссийской (национальной) научн.-практ. конф. Курск.2021.С. 86-91.
4. Галеева Л.П., Широких П.С. Свойства черноземов выщелоченных Новосибирского Приобья при различных обработках // Достижения науки и техники АПК. 2018. Т.32. № 11. С. 9-13. DOI:

10.24411/0235-2451-2018-11102.
5. Добрянская С.Л., Шкитина А.С. Влияние ресурсосберегающих технологий на элементы плодородия чернозёма выщелоченного // Почвы в биосфере: сборник материалов Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 50-летию Института почвоведения и агрохимии СО РАН, ответственный редактор А.И. Сысо. – Томск: Издательский Дом Томского государственного университета. 2018. – Ч. П. II. С.56-58.
6. Химизация технологии возделывания и продуктивность ярового ячменя / А.В. Ширяев, Л.Н. Кузнецова, Н.В. Ширяева, Н.А. Самойлова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2022. № ; (36). С. 100-105.
7. Реакция посевов сои и гороха на гуминовый антистрессант к гербицидам в лесостепи Западной Сибири / Т.В. Гаврилец [и др.] // Вестник НГАУ. 2022. № 4 (65). С. 40-49. DOI: 10.31677/2072-6724-2022-65-4-40-49.
8. Носов С.С. Водопотребление кукурузы в зависимости от засоренности посевов // Вестник Прикаспия. 2015. № 3 (10). С. 23-27.
9. Малов Н.П., Федоров В.Г. Освоение системы защиты растений от сорняков как факторов повышения устойчивости и эффективности производства зерна (вопросы теории и практики) // Вестник Чувашского университета. 2014. №1. С. 224-230.
10.Шапсович С.Н. Урожайность силосных культур Забайкалья при орошении в связи с засорённостью и особенностями водопотребления // Вестник Курской государственной академии. 2016. № 9. С. 127-129.

УДК 634.11

АНАЛИЗ УРОЖАЙНОСТИ СОРТОВ ЯБЛОНИ В САДУ ИНТЕНСИВНОГО ТИПА

С.В. Майбородин, канд. с.-х. наук
Донской государственный аграрный университет

Аннотация. Современное промышленное садоводство России ускоренными темпами переходит на интенсивные технологии выращивания всех плодовых культур.

В основе этих технологий лежат вегетативно-размножаемые подвои, новые сорта, иммунные к грибным болезням, уплотненные посадки растений, интенсивные формы крон, шпалерное размещение основных ветвей в кронах, капельные системы орошения, фертигация и другие приемы.

Все эти приемы являются новыми и недостаточно изученными в условиях различных регионов России. Это и послужило основанием для рассмотрения этого вопроса в статье.

Ключевые слова: крона, подвой, прирост, плодоношение, урожайность.

Введение

В последние годы в садоводстве России происходят изменения, затрагивающие все технологические процессы производства хранения и сбыта продукции.

В первую очередь, это относится к замене господствующих до недавнего времени семенных (сильнорослых) подвоев на вегетативно-размножаемые (слаборослые), изменению схем посадки и плотности размещения деревьев на гектаре, замене основной, до недавнего времени, системы содержания почвы в саду - черного пара на системы временного или постоянного залужения [2].

Одним из основных элементов новой интенсивной системы ведения садоводства является тщательный подбор сорто-подвойных комбинаций [4]. Быстрый переход с семенных на вегетативно-размножаемые подвои выявил ряд проблемных моментов. Оказалось, что очень хорошие подвои для одних сортов, малопригодны для других из-за недостаточной совместимости, сильного угнетения роста привоев, низкой урожайности

последних, недостаточной долговечности [1].

Широкий набор подвоев как отечественной, так и зарубежной селекции, постоянное пополнение сортимента, в первую очередь за счет интродукции новых зарубежных сортов, сделали проблему оптимизации сорто-подвойных комбинаций особенно острой [3, 5].

Цели и задачи исследований

Цель - изучение роста и урожайности различных сорто-подвойных комбинаций яблони, произрастающих в учебно-опытном саду интенсивного типа в условиях Октябрьского района Ростовской области.

Задача - выявить высокоурожайные сорто-подвойные комбинации, обеспечивающие получение наибольшего экономического эффекта от производства продукции с целью рекомендации их для широкого использования в новых насаждениях.

Методы исследований

В опыте изучаются шесть сортов яблони – Голден делишес, Айдоред, Либерти, Мелба, Слава переможцам и Ренет Симиренко. Последний сорт изучается в качестве сорта – стандарта.

Все сорта привиты на подвое М-9 (парадизка 9) и в виде саженцев – однолеток высажены на экспериментальном саду Донского ГАУ осенью 2009 года. Схема посадки растений 3 х 1,5 м (2222 дер/га). Весной 2010 года на участке установлена проволочная шпалера и организовано капельное орошение. Формирование кроны в виде свободной пальметты начато в мае 2011 года.

Результаты исследований и их обсуждение

Одним из основных преимуществ использования вегетативно-размножаемых подвоев является уменьшение силы роста деревьев и, в связи с этим, улучшение условий по уходу за ними [6].

Наши учеты силы роста деревьев в возрасте 14 лет у изучаемых сортов представлены в таблице 1. Необходимо отметить, что весной 2023 года у всех сортов было проведено снижение высоты кроны. Поэтому в таблице представлены данные по высоте с учётом размера восстановительных побегов на центральном проводнике.

Таблица 1

Основные биометрические параметры деревьев яблони в возрасте 14 лет (2023 г.)

Сорта	Высота деревьев, см	Диаметр штамба, см	Годовой прирост деревьев		
			Длина годичного прироста, см	Количество годичных приростов шт/дер	Общий прирост деревьев за год, см
Мелба	343	8,9	13	14	182
Слава переможцам	309	9,9	19	16	304
Голден делишес	314	8.8	13	14	182
Либерти	373	10,6	22	21	462
Айдоред	311	8,8	17	14	238
Ренет Симиренко	367	10,2	23	18	414

Анализ данных, представленных в таблице 1 позволяет нам отметить, что изучаемые сорта, несмотря на использование одного и того же подвоя М9, обладают различной силой роста деревьев. Так, высота растений в конце десятого года их роста в саду отличалась по сортам до 70 см.

Самыми низкорослыми деревьями к этому сроку были яблони сорта Слава переможцам (309 см), а самыми высокорослыми Либерти – (373 см).

Отличались изучаемые сорта и по толщине штамбов. Диаметр штамба у сортов

Айдоред и Голден делишес по 8,8 см, в то время как у сортов Ренет Симиренко и Либерти он составлял 10,2 и 10,6 см. соответственно**.**

Наибольшим числом годичных приростов за год на дереве отличались сорта Ренет Симиренко (18 шт.) и Либерти (21 шт.), наибольшей длина одного годичного прироста была у сортов Либерти (22 см) и Ренет Симиренко (23 см).

Самыми короткими годичными приростами выделились сорта Голден делишес (13 см) и Мелба (13 см).

Биологическая урожайность первого плодоношения у этих сортов была незначительной и составляла у сорта Айдоред - 2,4 т/га, у Мелбы – 2,2 т/га, у Либерти – 1,2 т/га, а у сорта Слава переможцам 0,8 т/га.

На четырнадцатом году жизни деревьев (2023 г.) цветение и плодоношение было отмечено у всех семи сортов, но интенсивность цветения была различной (табл. 2). При этом стоит отметить, что цветение и завязывание плодов по-прежнему было далеко не одинаковым и существенно различаются по сортам. Только у одного сорта – Мелба оно оценивалось баллом 5,0. Наиболее слабо цвели деревья у сортов Голден делишес и Айдоред (3,5 балла).

Как видно из таблицы 2 урожайность плодов у всех сорто-подвойных комбинаций в 2023 году была низкой, за исключением сорта Либерти. Это объясняется, в основном, погодными условиями лета предшествующего года, когда у деревьев формировались генеративные почки под урожай 2022 года, с одной стороны и засушливостью и отсутствием полива растений в 2023 году.

Таблица 2

Интенсивность цветения и биологическая урожайность деревьев в 2023 году

Сорта	Интенсив-ность цветения, балл	Кол-во цветков шт/дер.	Кол-во плодов, шт/дер.	Средняя масса плода, г	Биологи-ческая урожай-ность, ц/га
Мелба	5	416	33	120	88,0
Слава переможцам	4,5	288	52	117	135.2
Голден делишес	3,5	205	52	118	136,3
Либерти	4	319	68	120	266,6
Айдоред	3,5	122	43	120	114,6
Ренет Симиренко	4,5	376	56	112	139,4
НСР 05					4,87

Небывало высокие температуры воздуха в летние месяцы, когда идет основной этап налива плодов угнетающе действовали на их урожайность и товарные качества.

Выводы

Изучаемые сорта существенно разнятся по силе роста деревьев. Недопустимо высокие в возрасте девяти лет были деревья у сортов Либерти (373 см) и Ренет Симиренко (367 см).

На четырнадцатом году жизни в саду все сорта были с низкой урожайностью. Высокой в сравнении с другими сортами (266,6 ц/га) урожайностью выделился сорт Либерти. Абсолютно низкой урожайностью в этом году отмечены сорта Айдоред (114,6 ц/га) и Мелба с урожайностью 88,0 ц/га.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ермоленко, В. Г., Заерко, Т. А., Ефимова, И. Л. Скороплодность сорто-подвойных комбинаций яблони в саду короткого цикла с безоопорной технологией // Плодоводство и виноградарство юга

России. - № 24(06). - 2013. – С. 51-57. - EDN RKOFMV.
2. Кривко, Н. П. Проблемы садоводства Дона в современных экологических условиях // Инновационные пути развития АПК: проблемы и перспективы: материалы международной научно-практической конференции, пос. Персиановский: Изд-во Донского ГАУ. - 2013 г. – 252 с.
3. Ожерельева, З. Е., Красова, Н. Г., Галашева, А. М. Изучение сорто-подвойных комбинаций яблони по компонентам зимостойкости // Современное садоводство. - № 4 (8). – 2013. – С. 1-10. – EDN SEIFDL.
4. Ермоленко, В. Г., Заерко, Т. А., Ефимова, И. Л. Рост и урожайность яблони сорта Либерти на клоновых подвоях в садах безопорной конструкции с плотными схемами посадки// Плодоводство и виноградарство юга России. - № 51(3). - 2018. – С. 119-128. - DOI: 10.30679/2219-5335-2018-3-51-119-128. - EDN UOKBGU.

УДК 634.86

СОРТА ВИНОГРАДА ДЛЯ ПЕРГОЛ И БЕСЕДОК

С.В. Майбородин, канд. с.-х. наук
А.Г. Онуфриенко, студент
Донской государственный аграрный университет

Аннотация. Как известно существует классификация сортов винограда по направлению использования : столовые, технические, кишмишные и универсальные. Из множества существующих на сегодняшний день сортов, не все обладают своей исторически сложившейся особенность – развитию длинных лианообразных побегов. Такие сорта винограда идеально подходят для создания террас, используются для декоративных целей украшения беседок и т.д. Существует много сортов винограда, но не все они подходят для заплетения беседок или веранд. В статье представлены различные сорта винограда с их характеристикой, которые порадуют вас своим урожаем и неприхотливостью ухода и подойдут для пергол и беседок.

Ключевые слова: виноград, сорт, беседка, декоративный виноград.

Некоторые растения обладают необычным сочетанием плодовых и декоративных свойств. Виноград - один из таких примеров. Благодаря селекции современные не укрывные сорта не только обладают изысканным вкусом но и могут украсить сад в любое время года. Многие из них универсальны, могут расти там, где есть подходящая опора. Но, главное условие – это среда произрастания, которая зависит от региона, местности и микроклимата.

Многолетний опыт показывает, что классическое выращивание винограда на шпалерах в городских условиях реализовать иногда очень непросто. К тому же это не всегда по душе членам вашей семьи. Другой вариант - пергола или навес, который создает свой микроклимат и укрывает от летнего зноя. Здесь можно отдохнуть, принять гостей. Особенно приятно, когда гостей можно угостить вкусными и красивыми гроздьями винограда [5].

Следует иметь в виду, что в северных регионах, и даже в Средней полосе России, большинство сортов на арке будет расти лишь в укрывной культуре. Даже в Краснодарском крае и Ростовской области многие снимают виноград с арки, беседки и перголы и укрывают его. К сожалению, столовых сортов, выдерживающих зимние температуры Средней полосы России, практически не существует [1, 2, 4, 5].

Для увития беседки подходят неприхотливые зимостойкие сильнорослые сорта винограда. При выборе особое внимание уделите морозостойкости и отсутствию необходимости укрытия сорта на зиму в вашем регионе.

Виноград делится на столовые сорта, которые можно употреблять в свежем виде и технические сорта, их очень редко исползают в свежем виде, но эти сорта подходят для производства вин, изюмов, компотов и т.д. [4].

Вот несколько столовых сортов винограда, которые будут подходить под температурные периоды в Ростовской области.

Аркадия (любительское название - Настя) - столовый сорт винограда раннего срока созревания, 115-125 дней.

Аркадия уже давно зарекомендовала себя как отличная разновидность винограда для коммерческих целей, а в последние годы стала популярным лакомством на огородах дачников. Многим виноградарям сорт полюбился за относительную неприхотливость, морозостойкость и возможность получать богатый урожай в условиях сильных перепадов температур в течение года.

Кусты выше средней силы роста. Грозди винограда Аркадия красивые, крупные и очень крупные, массой 500-700г, иногда до 2000 г, ветвистые, конические, с лопастями, средней плотности. Сахаристость до 15-16% - при невысокой кислотности 4-6 г/л.

Обрезка возможна как длинная, так и короткая. На арках - 8-12 глазков, на шпалерах - 2-4 глазка. Формула успеха - 1 побег - 1 гроздь.

Этот сорт винограда может выдержать температуру до -21°С, При подборе места следует учитывать, для сахаристости винограда требуется много солнца и минимальное воздействие ветров [3, 4].

Виноград Кодрянка - столовый сорт раннего срока созревания, 110–120 дней.

Этот сорт винограда не прихотливый, уживается даже в неплодородном грунт, также приспосабливается к любым климатическим условиям.

Куст сильнорослый, в высоту достигает до 2 метров. Ваша беседка будет окутана большими листьями и гроздьями от 0,5 до 2 кг. Плоды созревают спустя 90 дней после распускания почек. Морозостойкость винограда средняя, он спокойно переносит низкие температуры до -23 градусов, если в регионе климат более суровый — растение следует укрывать [3].

Этот сот винограда можно использовать в свежем виде, но и с него получаются очень хорошее вино.

Из технических сортов можно выделить:

Виноград Верона - новый красный технический сорт винограда селекции США.

Виноград относится к раннесредним, его плоды достигают технической спелости через 125-128 дней после распускание почек.

Также этот сорт очень хорошо устойчив к грибковым заболеваниям, неприхотливый в уходе. Выращивание данного сорта возможно в различных климатических условиях благодаря тому, что он переносит зиму до -30°С.

Ягоды сорта Верона характеризуются массовой концентрацией сахаров в соке от 22 до 24%, титруемая кислотность 8 -11 г/л.

Грозди средние, массой 140-200г, цилиндроконические и цилиндрические , слегка изогнутые книзу, часто с крылом, плотные.

Устойчивость к болезням высокая. Сила роста кустов средняя или выше средней. Вызревание побегов очень хорошее. Относительно хорошая засухоустойчивость. Распускание почек – позднее, способен при подмерзании давать урожай из замещающих почек. Направление использования: из сорта производят красные и розовые вина [2, 4].

Виноград Мерло - французский технический сорт винограда, распространен на побережье Средиземного моря, в Алжире, на юге России.

Наблюдается относительная устойчивость сорта к милдью, гниению ягод, морозам и сильная восприимчивость к оидиуму. Иногда проявляется зеленое горошение ягод. К засухе сорт Мерло среднеустойчив. Этот сорт довольно чувствителен к зимним и весенним заморозкам (раннему распусканию почек).

Сахаристость при сборе составляет 19,5-22 г/100 мл, кислотность 5,2-8,5 г/л.

Величина листьев у этого сорта средняя, форма округлая, обратная сторона опушена в виде редкой паутинки, окрас зеленый, присутствует легкий бронзовый отлив [3].

Его больше используют в создание вина, в свежем виде не употребляют.

Сорта виноградов которые были представлены выше все можно использовать в свежем виде или в переработанном. Но есть еще один сорт винограда, который не подходить ни как к столовым, ни техническим сорта, это сорт отличается только своей декоративностью его больше всего используют для украшение домов, заборов, веранд и беседок.

Девичий (дикий) виноград, или партеноциссус.

Цветки девичьего винограда не отличаются высокой декоративностью, хотя прекрасно привлекают в сад пчел, ягоды мелкие, сине-черного цвета, несъедобные. Зато растение долго не сбрасывает листву и является довольно морозоустойчивым. Летом крупные насыщенно-зеленые пятираздельные листья партеноциссуса создадут в беседке спасительные от палящего солнца тень и прохладу, а осенью девичий виноград "переоденется" в яркий пурпурный "наряд" с необычными "аксессуарами": гроздьями мелких синевато-черных ягодок.

Это быстрорастущее вьющееся растение совсем не капризное. В первый год развития оно нуждается в обильном поливе, а в последующие годы почти не требует ухода. Девичий виноград отлично подходит для вертикального озеленения – декорирования беседок, пергол, столбов и стволов деревьев, кирпичных и бетонных стен, а также балконов [1, 2].

Из основных видов партеноциссуса ландшафтные дизайнеры отдают предпочтение североамериканским пятилисточковому (виргинскому) и прикрепленному девичьему винограду, а также азиатскому триостренному (плющевидному). В настоящее время существует немало декоративных сортов и садовых форм с пестрой, более яркой листвой разнообразной окраски, опушенными побегами, удлиненными соцветиями, причем более яркое осеннее окрашивание происходит на солнечных местах. К наиболее популярным сортам можно отнести: Troki (Троки, Красная стена), Engelmannii (Энгельмани), Murorum (Муророум), Yellow Wall (Йеллоу Уолл, Желтая стена), Variegata (Вариегата), Star Showers (Стар Шоуэрс, Звездопад), Green Spring (Грин Спринг) [1, 5].

Девичий виноград хорошо растет как на солнце, так и в тени, он непритязателен к составу почвы и без укрытия переносит даже самые суровые зимы. Единственное, что вам нужно будет делать, – это ежегодно обрезать лишние плети, выступающие за пределы беседки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Габибова, Е. Н. Использование лиан в вертикальном озеленении населенных пунктов Ростовской области в условиях Нижнего Дона // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2019. – № 1-1 (31). С. – 61-64. – EDN ZCIKUH.

2. Горбунов, В. В. Выращивание винограда. Москва : АСТ, 2012 – 191 с. – ISBN 978-5-17-077251-3.

3. Верзилин, А. В. Эколого – производственный подбор новых столовых сортов винограда // Наука и Образование. – 2023. – Т. 6. № 4. - EDN SREGKI.

4. Результаты наблюдений за сортами винограда в 2017 году: в посиках подходящего сорта. А. А. Васильева, Р. Н. Матюков, А. В. Димитриев // Научные труды Чебоксарского филиала Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН. – 2018. – № 10. – С. 84-93. – EDN: YUKCVV.

5. Девичий виноград пятилисточковый / Д. В. Дубовик, Л. С. Чумаков, Гаранович И.М. [и др.] // Черная книга флоры Беларуси: чужеродные вредоносные растения. Национальная академия наук Беларуси; Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича. Минск, 2020. С. 118-123. - EDN: GQKAMN.

6. Макарова, К. С. Опыт выращивания винограда в любительском садоводстве Новосибирской

области / К. С. Макарова, Г. Т. Титова // Вавиловские чтения "Наследие Н.И. Вавилова в современной науке" : Материалы национальной научно-практической конференции, посвящённой деятельности Н.И. Вавилова, Новосибирск, 30 ноября 2018 года. – Новосибирск: Издательский центр «Золотой колос», 2019. – С. 53-55. – EDN ZBYXKX.
7. Титова, Г. Т. Сравнительная оценка сортов винограда в Новосибирской области / Г. Т. Титова, К. С. Макарова // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2020 года. Том 1. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 297-300. – EDN ZOFLZO.

УДК 634.1-15

УДОБРЕНИЕ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ

С.В. Майбородин, канд. с.-х. наук, доцент
А.П. Козаченко, магистр
Донской государственный аграрный университет

Аннотация. В статье описаны необходимые элементы питания для плодовых культур. Представлены нормы и периоды внесения подкормок. Отмечены признаки недостатка элементов питания на плодовых деревьях. Указаны основные правила внесения каждого удобрения под плодовые деревья.

Ключевые слова: плодовые деревья, элементы питания, азотные удобрения, фосфорные удобрения, калийные удобрения, подкормка, элементы питания.

Как молодые, так и взрослые плодовые деревья нуждаются в особом уходе. Для полноценного роста и плодоношения плодовым деревьям в почве часто недостаточно питательных элементов. После обрезки или во время образования почек им требуется огромное количество полезных веществ, которые помогут сформировать урожай и защитят дерево от болезней. К тому же в почве нет необходимых микроэлементов, повышающих устойчивость к вирусным, микробным и грибковым заболеваниям. Стоит обратить внимание на количество и время внесения удобрений под плодовые деревья, так как неправильно и невовремя использованные удобрения могут не только не принести пользы, но и навредить растениям, что в последствие может привести к деформации, уменьшению количества или даже отсутствию плодов. Важно отметить, что не только недостаток, но и избыток питательных элементов оказывает пагубное влияние на растения [4, 5].

Плодовые деревья нуждаются в подкормке постоянно, как весной, чтобы быстрее восстановиться после зимовки и начать развиваться; так и осенью, чтобы перенести зимние морозы. В тёплый сезон растения активно потребляют питательные вещества, забирая их в растворённом виде из почвосмеси. Подкормка даёт возможность быстрого восстановления, роста и формирования большого количества завязей, а затем и плодов.

Для правильного удобрения плодовых деревьев необходимо знать, в какой период растение нуждается в подкорке и почему.

Потребление элементов питания плодовыми деревьями зависит от периода вегетации. В начале периода растения нуждаются во всех элементах питания, в первую очередь, в азоте. Из общего количества поглощённого деревьями азота 50% расходуется на формирование листового аппарата рано весной, 30–35% потребляется корой, древесиной и корнями и лишь 15–20% идёт на образование плодов [1, 2].

Во второй половине лета, с прекращением роста побегов и началом закладки плодовых почек, нужен в основном фосфор и калий. Фосфор и калий ускоряют

вызревание древесины, способствуют накоплению сахаров в плодах, улучшают зимостойкость плодовых деревьев, а также качество и лёжкость плодов.

Максимальные количества элементов питания усваиваются дважды: весной (до и после распускания почек, цветения и образования листового аппарата) и осенью (накопление запасных питательных веществ, вторая волна роста корней — конец сентября — начало октября).

Вынос элементов питания плодовыми деревьями зависит от года плодоношения, сортовых особенностей, агротехники и почвенно-климатических условий. Основными элементами питания плодовых деревьев являются: азот, фосфор, калий.

По сравнению с другими элементами плодовые растения больше всего потребляют из почвы азот. Азотные удобрения способствуют увеличению количества плодообразующей древесины, закладке плодовых почек, обильному цветению, хорошему завязыванию плодов. Практически на всех почвах плодовые деревья хорошо реагируют на азотные удобрения, но несмотря на это нормы внесения удобрения будут зависеть от состояния почвы. Поэтому дозы азотных удобрений будут варьироваться от 60 кг/га (на черноземах) до 180кг/га (на подзолистых почвах). Действие азотных минеральных удобрений быстро сказывается на растениях. В осенний период азот стараются не вносить, так как он стимулирует рост молодых побегов, что плохо сказывается на их перезимовке. Так же азот легко вымывается из почвы. Поэтому азотные удобрения лучше вносить весной в фазе набухания почек. На почвах с дефицитом азота, но легкими по механическому составу азотные удобрение лучше вносить два раза за вегетационный период: рано весной и в начале лета, когда будут активны ростовые процессы.

Большое значение при внесении азота под плодовые культуры играет и возраст дерева. В старых садах, где ростовые процессы ослабевают, дозы азотных удобрений следует увеличивать в сравнении с молодыми деревьями. В таких садах больше азота необходимо вносить во время плодоношения для того, чтобы обеспечить хороший рост побегов и закладку цветковых почек на следующий год.

Недостаток азота проявляются в ослаблении роста и развития плодовых деревьев, листья принимают бледно-зеленый окрас и быстро желтеют, а затем опадают.

Для удобрений плодовых культур чаще используют аммиачную селитру с содержание азота 33-34% и сернокислый аммоний с содержанием 21% азота [2, 3, 4].

Немаловажным питательным элементом для плодовых культур является фосфор. Фосфор отвечает за рост и развитие растения, активизирует жизненные процессы, участвует в процессах фотосинтеза и синтезе углеводов, пробуждает почки, повышает зимостойкость деревьев и лежкость плодов.

Фосфорные удобрение, в отличие от азотных, действуют медленно, они быстро впитываются почвой, но долгое время остаются на ее поверхности, именно поэтому фосфорные удобрения следует вносить осенью. Важно учитывать, что разбрасывать по поверхности такие удобрения нельзя, так фосфор не попадет к корням растения. Вносить фосфорные удобрения следует под перекопку приствольных кругов на глубину примерно 15 см, чтобы фосфор попал в зону всасывания активных корней.

При недостатке фосфора листья плодовых деревьев мельчают и темнеют, рано осыпаются, почки распускаются поздно.

Учитывая свойства почвы фосфорные удобрения используют в дозах от 60 кг/га (черноземы и каштановые почвы) до 160 кг/га (подзолистые почвы). Так как действуют фосфорные удобрения медленно, вносить их каждый год нет необходимости, достаточно одного раза в 2-3 года.

Из фосфорных удобрений чаще всего используют суперфосфат с содержанием фосфора 16% или двойной суперфосфат с содержанием фосфора 32% [1, 3, 4].

Калий, как и азот и фосфор принимает участие в регулировании жизненных процессов плодовых деревьев, повышает иммунитет дерева к отрицательным факторам

внешней среды, отвечает за зимостойкость и засухоустойчивость, способствует нормальному созреванию плодов и накоплению в них сахаров.

Как и фосфорные, калийные удобрения относятся к медленно действующим, так как быстро поглощаются почвой. Поэтому такие удобрения вносят осенью и заделывают в почву. Но на легких песчаных почвах калий подвижен, быстро насыщает почвенный раствор, поэтому на таких почвах калий вносят небольшими дозами.

На подзолистых почвах калий можно вносить через год, а на черноземах и каштановых почвах, богатых калием, такие удобрения вносят еще реже (один раз в 2-3 года).

При недостатке калия листья плодовых буреют и отмирают по краям, рано осыпаются, плоды мельчают и теряют свои вкусовые качества.

Нормы калийных удобрений составляют от 60 кг/га до 120 кг/га в зависимости от состояния почвы [1, 2].

Считается, что сернокислый калий, содержащий 48% д.в, является лучшим калийным удобрением, так как в нем не содержится вредный для растений хлор, в отличие от хлористого калия. В качестве калийного удобрения используют калиймагнезию, которая содержит необходимый для плодовых деревьев магний. К тому же это удобрение хорошо растворяется в воде, и его проще вносить вместе с поливом.

Для слаборослых деревьев в качестве калийных подкормок можно использовать золу соломы или золу деревьев. Помимо калия в золе находятся и другие полезные элементы для плодовых деревьев, например, кальций.

Кальций – полезный элемент для плодовых деревьев. Он снижает количество железа, марганца и алюминия в почве, нейтрализуя их токсичное воздействие; повышает растворимость питательных веществ, тем самым делая их доступными для растений. Благодаря кальцию кожица плодов более плотная, прочная и, соответственно, более устойчива к повреждению вредителями и болезнями.

Вносить кальций стоит при повышении кислотности почвы, либо при видимых признаках недостатка данного элемента. Такими признаками могут служить: скручивание молодых листьев, хлороз, некротические пятна на плодах.

Применять кальций следует несколько за сезон, примерно 3-4 раза. Первый раз в период завязывания плодов, а последний незадолго до сбора урожая.

Кальция для плодовых деревьев обычно в почве достаточно, но недостаток этого элемента может появиться на кислых песчаных почвах.

Восполнить нехватку кальция в почве поможет известь. Она понижает кислотность почвы. Чаще всего для повышения уровня кальция используют молотый известняк: 2-3 т на 1 га на кислых супесчаных почвах, 4-5 т и более – на сильно закисленных почвах [2, 3].

Таким образом, можно сделать вывод, что получить высокий урожай с плодовых деревьев можно только с помощью правильной подкормки. Но следует обращать внимание на период вегетации дерева и состояние почвы. Подкормка плодовых деревьев важна и для их здоровья и долголетия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Питание и удобрение плодово-ягодных культур : учебное пособие / Е. А. Саленко, А. Н. Есаулко, М. С. Сигида [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2018. —132 с. — ISBN 978-5-9596-1437-9. - EDN DQQMFA.

2. Инструментальные методы исследований агрохимии. С. А. Коростылѐв, Е. А. Устименко, Н. В. Громова, В. Н. Ситников, А. Н. Есаулко, Е. В. Голосной. Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь, 2024. – 109 с. — EDN RIWNNC.

3. Система удобрения : учебное пособие / составители А. Н. Мармулев, А. Г. Митракова. — Новосибирск : ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. — 86 с.

4. Влияние гуминовых препаратов на развитие жимолости в лесостепи Западной Сибири / К. С.

Макарова, А. Ф. Петров, О. Н. Колбина, И. Е. Лаврищев // Инновации и продовольственная безопасность. – 2024. – № 1(43). – С. 110-117. – DOI 10.31677/2311-0651-2023-43-1-110-117. – EDN WGPPOV.
5. Титова, Г. Т. Ягодные культуры - основа Сибирского сортимента плодово-ягодных растений / Г. Т. Титова, К. С. Макарова // Роль науки в развитии современного садоводства России, Мичуринск-наукоград РФ, 15–16 сентября 2022 года. – Мичуринск: Б. и., 2022. – С. 44-47. – EDN PYYZRS.

УДК: 631.81:631.84

БАЛАНС ГУМУСА В КОРОТКОРОТАЦИОННЫХ ПОЛЕВЫХ СЕВООБОРОТАХ И РОЛЬ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОСТАТКОВ В ЕГО РЕГУЛИРОВАНИИ

В.В. Мамеев, канд. с.-х. наук, доцент
О.А. Нестеренко, магистр
В.В. Корзунова, студент
Брянский государственный аграрный университет

Аннотация. Приведены результаты исследований по изучению баланса гумуса в полевых севооборотах интенсивного типа. Установлено, что в изучаемых полевых севооборотах наибольшая минерализация гумуса до 16 ц/га происходит при возделывании кукурузы на зерно, потери гумуса при возделывании зерновых культур составляли от 1,6 до 2,8 ц/га. Наиболее благоприятный гумусовый баланс складывается в зерновом севообороте с включением сидератного звена. Среднегодовое поступление соломы, пожнивно-корневых остатков обеспечивает накопление гумуса от 22,6 до 30,1 ц/га.

Ключевые слова*:* баланс гумуса, севооборот, дегумификация почв, адаптивно-ландшафтное земледелие, структура посевных площадей, солома.

В современных условиях сельскохозяйственного производства на смену традиционным многопольным севооборотам все шире вводятся короткоротационные севообороты разнопрофильного направления. Учитывая внедрение интенсивных агротехнологий происходит значимое отчуждению из почвы гумуса. Их потери не способны быстро восполняться в процессе гумификации растительных остатков [1, 2]. Информационно-статистические данные указывают об активном процессе дегумификации почв, где ежегодные производственные невозвратимые утраты ценного органического вещества на пахотных почвах России в среднем составляют около 0,52 т/га, а по некоторым регионам от 0,25 до 0,72 т/га [3, 4].

Оценка баланса гумуса позволяет скорректировать очередность проведения перспективных агрохимических мероприятий, имеющих важное значение в повышении финансово-экономического потенциала.

Брянская область в Центральном регионе стала лидером по производству основных зерновых, технических и пропашных культур. В земледелии региона произошло резкое уменьшение содержание гумуса в пахотном слое. Это связано с увеличением урожайности маржинальных монокультур (картофель, кукуруза на зерно, рапс) в крупных агрохолдингах и усиленной минерализацией гумуса с интенсивными технологиями [1, 3, 4, 5, 6, 7].

Экспериментальная оценка баланса гумуса для каждого севооборота позволит целенаправленно отрегулировать структуру посевных площадей в хозяйстве за счет рационального использования биоресурсного потенциала самих севооборота, и поддерживать высокий уровень продуктивности пашни, за счет регулирования процессов поступления, накопления и превращения в почве всех потоков веществ органического вещества.

Цель работы – провести анализ изменения содержания гумуса в пахотных почвах

Брянской области, изучить формирование баланса гумуса в севооборотах интенсивного типа в адаптивно-ландшафтном земледелии и наметить агромероприятия по его увеличению в почве.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили на учебно-опытном поле Брянского ГАУ, который является научным полигоном по изучению сортовых технологий возделывания культур в ландшафтном земледелии региона.

Объект:

севооборот № 1 Вико-овсяная смесь (сидерат) - озимая пшеница – гречиха – ячмень яровой;

севооборот № 2 Вико-овсяная смесь (сидерат) - озимая пшеница – кукуруза на зерно – люпин на семена - яровая пшеница - рапс озимый.

Изучаемые объекты локализуются на серой лесной среднесуглинистой сильно пылеватой почве, сформированной на карбонатном суглинке. Мощность пахотного слоя составляет 22-24 см, содержание гумуса (по Тюрину) 3,6-3,7%, pH_{KCl} 5,2-5,8, содержание (по Кирсанову) подвижных форм P_2O_5 - 285-302 мг/кг почвы, K_2O - 178-194 мг/кг почвы.

В севооборотах используются внедряемые в регионе интенсивные сортовые технологии возделывания сельскохозяйственных культур. На один гектар пашни ежегодно вносится комплексных минеральных удобрений из расчета $N_{90}P_{90}K_{90}$. Органические удобрения, кроме соломы, в севооборотах не вносятся.

Методика расчета баланса гумуса сформирована на учете выноса основным урожаем азота, извлеченного из органического вещества почвы, утрат при минерализации и накоплении его в результате разложения растительных остатков. Для оценки реально существующего баланса гумуса в севооборотах и его воспроизводства положено классические методы с включением ряда уточнений в методику его расчета [8].

Результаты и их обсуждение. По данным результатов агрохимического мониторинга проводимых ФГБУ «Центр химизации и сельскохозяйственной радиологии «Брянский» к числу острейших проблем в регионе относится дегумификация почв [4, 7]. Средневзвешенное содержание органического вещества в почвах региона по результатам последнего тура агрохимического обследования составило 1,93 %. Годовые темпы снижения гумуса составляют 0,17- 1,04 т/га

Учитывая главенствующую роль гумуса как фактора плодородия почвы и основного энергетического материала в получении высоких урожаев сельскохозяйственных культур, важно в методике расчета его баланса определить нормы органических удобрения для покрытия дефицита и воспроизводства органического вещества под культурами в севообороте или его звене. Наибольшая минерализация гумуса до 16 ц/га происходит при возделывании кукурузы на зерно (табл. 1). Потери гумуса при возделывании зерновых культур составляет от 1,6 до 2,8 ц/га.

Таблица 1

Баланса гумуса в экспериментальных севооборотах (учебно-опытного поля Брянского ГАУ)

Культура	Урожайность, ц/га	Вынос азота, кг/га		Минерализовано гумуса, ц/га	Накопление соломы и ПКО, ц/га	Образовано гумуса, ц/га	Баланс гумуса, ц/га
		всего	почвы				
Севооборот 1							
Вика-овсяная смесь на сидерат	250,0				250	5,0	+5,0
Озимая пшеница: зерно солома	72,3 86,8	231,4	138,8	27,8	129,8	25,9	-1,9
Гречиха: зерно солома	26,5 26,5	99,4	59,6	11,9	61,7	12,3	+0,4

Ячмень: зерно солома	42,4 38,2	127,2	76,3	15,3	68,5	13,7	-1,6
Всего		**528,2**	**316,8**	**55,0**	**510,0**	**56,9**	**+ 1,9**
Среднее на га		**132,05**	**79,2**	**11,0**	**127,5**	**14,23**	**+ 0,48**
Севооборот 2							
Вика-овсяная смесь на сидерат	250,0				250	5,0	+5,0
Озимая пшеница: зерно солома	85,6 102,7	273,9	42,1	32,9	150,5	30,1	-2,8
Кукуруза зерно: зерно листостебельная масса	82,7 99,2	244	164,3	39,0	113,0	22,6	-16,4
Люпин: зерно солома	24,3 29,2	48,8	195,2	5,9	38,8	9,70	+3,8
Яровая пшеница: зерно солома	54,2 65,0	162,6	29,3	19,5	99,2	19,8	+0,3
Рапс озимый: семена солома	32,6 97,8	182,6	97,6	21,9	138,5	27,7	+5,8
Всего		**982,1**	**570,6**	**127,6**	**790,0**	**114,9**	**- 4,3**
Среднее на га		**163,7**	**95,1**	**21,3**	**131,7**	**19,2**	**-0,72**

Примечание: * ПКО – пожнивно-корневые остатки

Из всех выращиваемых культур в севооборотах максимальное накопление гумуса после соломы, пожнивных и корневых остатков происходит под такими культурами, как пшеница озимая, рапс и кукуруза на зерно, где в среднем под ними накапливается от 22,6 до 30,1 ц/га.

Ежегодный дефицит гумуса (- 0,7 ц/га) наблюдается во втором севообороте, где в звене севооборота включена кукуруза на зерно.

Учитывая наличие в севообороте около 90 % зерновых культур, солома и стебли являются альтернативной заменой органических удобрений в компенсации потерь гумуса. В среднем на один гектар приходится в первом севообороте 7,58 т соломы, а во втором 6,56 т соломы.

Полное использование соломы позволяет максимально естественным путем компенсировать органическое вещество в агроценозе первого севооборота.

На связанных почвах из одной тонны органических удобрений с учетом коэффициента гумификации (0,20) и содержанием 21 % органического вещества образуется в среднем 0,6 ц гумуса. Для достижения бездефицитного баланса гумуса и его роста в среднем на 1 га пашни второго севооборота необходимо вносить 25 т/га навоза под кукурузу.

Экономически подсчитано, что применение соломы в виде удобрения в четыре раза обходится дешевле, чем внесения эквивалентного количества навоза. Озимые культуры способны давать от 5 до 6 тонн соломы на гектаре посева. При заделке в почву одной тонны соломы образуется 160...180 кг гумуса. Одна тонна внесенного подстилочного навоза способна обеспечить прибавку урожая зерновых только на 30-40 кг, а применение соломы от 100 до 150 кг зерна. Так если запахивать ежегодно от 3 до 4 т/га соломы, возможно дополнительно получать до 6 центнеров зерна. При этом с одной тонны соломы в почву возвращается около 15-16 килограммов макроэлементов и микроэлементы.

На сроки разложения соломы влияет время её запашки, от которой зависит интенсивность, динамика и эффективность работы почвенных бактерий. Нужно стремиться к наиболее раннему осеннему внесению соломы во влажный верхний слой

почвы, характеризующий благоприятной аэрацией и способствующей быстрому разложению. Однако корневые и пожнивные растительные остатки предполагают их применение, как после уборки урожая, так и следующей весной. Осеннее использование всех корне-пожнивных остатков в пахотный горизонт является наиболее эффективной, так как они к началу весеннего сева пройдут начальные стадии разложения. Глубокая отвальная вспашка может гарантировать наиболее качественную заделку растительных останков. А распределение по всей толщине пахотного горизонта создает оптимальные условия для обеспечения деятельности биологической активность почвы, водный и питательный режим, способствует оптимизации агрофизических свойств почвы, уничтожению проросших сорняков.

Заделка соломы ниже посевного горизонта (на глубину 20-30 см) способствуют снижению действия образующиеся токсических веществ, которые не способны наносить ущерб проросткам, а питательные вещества переходят в доступное состояние.

Весенняя заделка соломы приводит к снижению содержания доступного азота. Оставление соломы в качестве мульчи на почвы с последующей заделкой оказывает меньшее положительное влияние на повышение урожайности.

Дополнительное внесение азота способствует увеличению эффективности соломы на 33 % по сравнению с заделкой ее без внесения азотных удобрений. Компенсирующий азот должен составлять 10-15 кг д.в. на одну тонну соломы. Лучшими из азотных удобрений являются аммонийные формы и мочевина. Они имеют преимущество перед нитратными по причине эффективного использования микроорганизмами и минимальной опасностью вымывания их из пахотного слоя почвы.

Солома бобовых культур содержит экстрактивные вещества, способствующие размножению клубеньковых бактерий.

Благоприятными сроками внесения азота при запашки соломы, в зависимости от гранулометрического состава почвы являются:

весной - на легких почвах под предпосевную культивацию, а при достаточном увлажнении и на суглинистых почвах

осенью – при возникновении засушливых условиях или на тяжелых почвах.

Использование комбинации (солома + промежуточная культура - сидерат) является интенсивным способом увеличения эффективность разложения соломы. В качестве сидератов можно возделывать горчицу, рапс (яровой и озимый), редьку масличную. Эти культуры за очень короткий срок вегетации могут формировать около 200 ц/га зеленой биомасс. После посева сидератов обязательным приемом является прикатывание. Через 50-60 дней после посева, перед запашкой сидератов проводится прикатывание и смешивание их с верхним слоем почвы тяжелыми дисковыми боронами.

Установлено что при запашке 100 ц/га сидератов в пахотный горизонт поступает около 1000-12000 кг углерода. Это количество эквивалентно 25-30 т подстилочного навоза. При этом формируются благоприятные условия для разложения соломы. И дополнительно поступает в почву до 125 кг азота, 55 кг фосфора, 178 кг калия на 1 гектар.

В полевых севооборотах, особенно с высоким насыщением зерновыми культурами, пожнивные сидераты выполняют важную фитосанитарную роль, снижая поражение болезнями культур с близкими биологическими свойствами. Они являются средством борьбы с сорной растительностью и водной эрозией.

Выводы.

В полевом севообороте наибольшая минерализация гумуса до 16 ц/га происходила при возделывании кукурузы на зерно, потери гумуса при возделывании зерновых культур составляли от 1,6 до 2,8 ц/га. Среднегодовое поступление соломы, пожнивно-корневых остатков обеспечивает накопление гумуса от 22,6 до 30,1 ц/га. Для ликвидации отрицательного баланса гумуса рекомендуется после уборки злаковых культур проводить заделку соломы в почву, что обеспечивает естественное пополнение гумуса от 5 до 17

ц/га. Постоянный мониторинг за изменением баланса гумуса на каждом конкретном поле севооборота дает возможность принять своевременные меры для повышения его плодородия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Минеев, В.Г. Овчинникова М.Ф. Деградация гумуса (особенности проявления в разных экоусловиях). М.: творческий лицей, 2012. 236 с / В. Г. Минеев // Агрохимия. – 2014. – № 8. – С. 92-93.
2. Изменение плодородия серой лесной почвы в плодосменном севообороте / В. Е. Ториков, О. В. Мельникова, Е. Ю. Сидорова, Д. М. Мельников // Агрохимический вестник. – 2019. – № 2. – С. 6-9.
3. Просянников, Е. В. Агрохимические аспекты устойчивого земледелия / Е. В. Просянников // Агрохимический вестник. – 2019. – № 5. – С. 13-17.
4. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2018 году. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 340 с.
5. Чекмарев, П.А. Агрохимическое и агроэкологическое состояние почв, эффективность применения средств химизации и новых комплексных удобрений в Брянской области / П.А. Чекмарев. П.В. Прудников // Достижения науки и техники АПК. 2016. Т. 30. № 7 С. 24-33.
6. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, В.В. Ковалев [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 1. – С. 6-14.
7. Влияние органических удобрений на основе куриного помета на продуктивность овса и микробиологические показатели почвы / Т. А. Садохина, Е. А. Матенькова, Т. В. Гаврилец [и др.] // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2022. – Т. 52, № 3. – С. 5-16. – DOI 10.26898/0370-8799-2022-3-1. – EDN DBHIDW.
8. Прудников, В.П. Состояние почвенного плодородия в Брянской области // Агрохимия – 2003. № 5. – С. 6-9.
9. Ионас, В.А. и др. «Методические указания по составлению баланса гумуса» Белорусская сельскохозяйственная академия. Горки, 1985.

УДК: 631.42:631.452:631.585

РОЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БАЛАНСА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ В ПОЛЕВЫХ СЕВООБОРОТАХ

В.В. Мамеев, канд. с.-х. наук, доцент
О.А Нестеренко, магистр
В.В. Корзунова, студент
Брянский государственный аграрный университет

Аннотация. Исследования проводили с целью определения баланса азота, фосфора и калия на примере севооборотов интенсивного типа учебно-опытного поля Брянского ГАУ под ведущими культурами Брянской области. Данные по агрохимическому состоянию пахотных почв региона предоставлены агрохимической службой Брянской области. Результаты исследований свидетельствуют, что при насыщенности севооборотов азотом (70 кг/га) и калием (80 кг/га) формируется отрицательный баланс этих элементов. Растения от 69 до 155 % формируют свой урожай за счет почвенных запасов азота и 76 % за счет почвенного калия. Отмечен положительный баланс фосфора в севооборотах.

Ключевые слова*:* баланс азота, фосфора и калия, органические и минеральные удобрения, севооборот, коэффициент возврата, балансовый коэффициент

Плодородие - изменяемое производственное свойство, которое представляет

материальную ценность и обладает определенными качественными и количественными показателями. Эффективность агропромышленного комплекса региона напрямую связана с сохранением и воспроизводством плодородия почвы. Зачастую оно стало заложником финансового состояния многих сельскохозяйственных производств.

В большинстве регионов России за два десятилетия заметно снизились агрохимические показатели плодородия пахотных почв. Регулярное и бесконтрольное отчуждение основных элементов питания с урожаем формирует нарушение малого биологического круговорота биогенных веществ, его дисбаланс в агроландшафтном земледелии различной антропогенной нагрузки [1, 2, 3].

Баланс элементов питания в почве является объективным и качественным эколого-агрономическим показателем изменения плодородия, а также общим состоянием культуры земледелия в севообороте (хозяйстве, районе, регионе) на что указывают многочисленные исследования учёных [2, 3].

Научно-обоснованная система удобрений культуры (севооборота) должна способствовать дальнейшему повышению плодородия почвы и формировать положительное сальдо. Применение на практике показателей баланса питательных веществ дает возможность оценить агрономическую эффективность удобрений, целенаправленно прогнозировать, планировать, регулировать уровень питания растений и изменения агрохимических свойств почв.

Аграрии Брянской области, укрепляя свое превосходство в Центральном регионе [4, 5] несмотря на то, что ведут свою деятельность на почвах с низким естественным плодородием и неблагоприятными физико-химическими свойствами. Около 60 % сельскохозяйственных угодий расположены на дерново-подзолистых почвы различного механического состава и 21,1 % на серых лесных [6, 7]. Для сельскохозяйственных организаций региона поддержка плодородия почв на достаточном уровне является первостепенной задачей.

Цель работы определение динамики агрохимических показателей плодородия пахотных почв Брянской области и установление баланса элементов питания в полевых севооборотах интенсивного типа Брянского ГАУ.

Исследования велись в плодосменных севооборотах интенсивного типа многолетнего стационарного полевого опыта Брянского ГАУ.

Объект:

севооборот № 1 Вико-овсяная смесь (сидерат) - озимая пшеница – гречиха – ячмень яровой;

севооборот № 2 Вико-овсяная смесь (сидерат) - озимая пшеница – кукуруза на зерно – люпин на семена - яровая пшеница - рапс озимый.

Длительный полевой опыт, включённый в реестр Государственной сети опытов с удобрениями и другими агрохимическими средствами, заложен в 2000 году. Изучаемые севообороты располагаются на серой лесной среднесуглинистой сильно пылеватой почве, сформированной на карбонатном суглинке. Мощность пахотного горизонта составляет 22-24 см, содержание гумуса 3,6%, $pH_{кс1}$ 5,2-5,8, содержание P_2O_5 285-302 мг/кг почвы, K_2O 178-194 мг/кг почвы. Дозы удобрений рассчитаны на обеспечение и формирования не менее 6,5-8,0 т/га зерновых культур. Удобрения вносят под все культуры (предпосевная культивация), исключение вико-овсяная смесь, органические удобрения не используют. В среднем на один гектар пашни ежегодно вносится $N_{70}P_{55-75}K_{58-80}$.

Интенсивная агротехника культур общепринятая для Брянской области. Баланс элементов питания рассчитывали по методике сопоставления приходных и расходных его статьей. В приходной части баланса азота учитывали поступление питательных веществ с минеральными удобрениями за ротацию, семенами, биологически фиксированный азот и поступление его в составе атмосферных осадков. В расходную часть баланса включали вынос азота с урожаем. Баланс фосфора и калия упрощаются, практическую значимость

имеют только вынос их растениями и приход в составе минеральных удобрений и семян.

Максимальные значения агрохимических показателей пахотных почв региона были достигнуты в 1991-1995 гг. в период интенсивной химизации. Так с 1985 по 1990 годы внесение фосфорных удобрений «в запас» позволило добиться увеличения и сохранения подвижных форм фосфора в почвах региона до 2005 года.

Низкий уровень применения удобрений с 2000 годов, негативно повлиял на агрохимические показатели плодородия почв региона (рис. 1), что показали результаты агрохимического тура обследования 2016 года.

В последние годы благодаря внесению в среднем 30 кг д.в./га фосфорных удобрений в регионе обеспеченность подвижным фосфора соответствует пятому классу (151-250 мг/кг).

Основные пахотные почвы региона расположены на легкосуглинистых почвах супесчаных и песчаных разновидностях. Они характеризуются низкими естественными запасами обменного калия, где актуальны и эффективны калийные удобрения [6, 7].

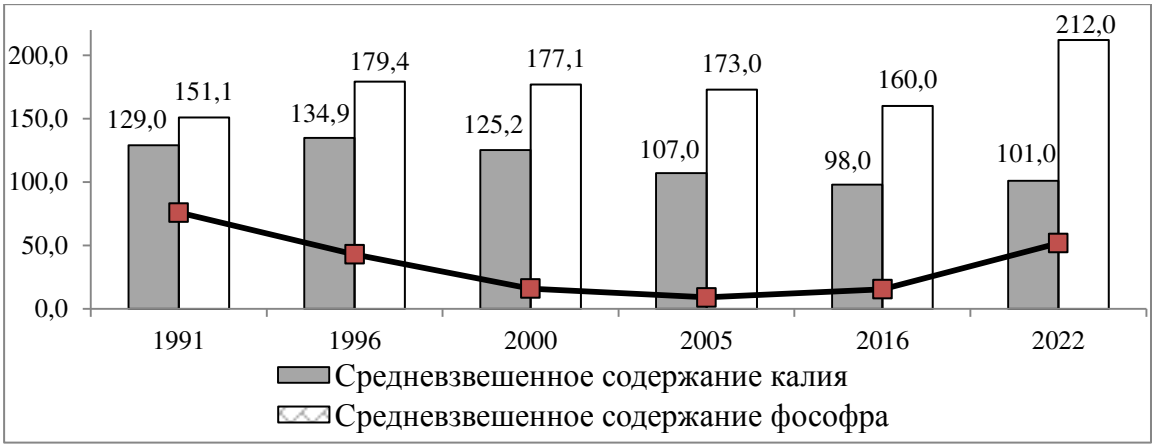


Рисунок 1 - Средневзвешенное содержание подвижного фосфора и обменного калия в пахотных почвах Брянской области (мг/кг почвы) и динамика внесения калийных удобрений (кг/га д.в.) [6, 7].

Самый эффективный период ежегодного применения калийных удобрений (более 70 кг/га) приходился на 1985-1991 гг. Анализ динамики снижения обменного калия указывает на связь деградации калия в почвах от вносимых доз калийных удобрений. В результате чего в 2016 году содержание обменного калия в почвах хозяйств области снизилось до 98 мг/кг.

Если под урожай 2015 г. было внесено в среднем 15,5 кг д.в./га калийных удобрений, то уже в 2022 году 52 кг д.в./га. Благодаря чему удалось увеличить данный показатель всего на 3 мг/кг, а средневзвешенное значение 101 мг/кг почвы соответствует третьему классу как среднее (81-120 мг/кг). В регионе под урожай зерновых культур с 2022 году уже вносится около 197 кг д.в/га минеральных удобрений, из них 135 кг д.в/га азота, 33,4 кг д.в/га фосфора, 71,1 кг д.в/га калия.

Эффективная роль калия проявляется на фонах с высоким использованием азота и фосфора. Вынос данного элемента урожаем культурных растений всегда больше чем фосфора, а в частности для калиелюбивых культур. Падение содержания основных элементов питания может привести к снижению продуктивности пашни и утрате экологических и хозяйственных функций почвы. В итоге баланс отражает общее состояние культуры земледелия и является критерием при воспроизводстве плодородия почв конкретного поля, хозяйства, района и т д.

Согласно информационно-аналитическим данным ФГБУ «Брянскагрохимрадиология» в характеристике областного баланса питательных веществ

отмечается относительно низкий положительный баланс по азоту + 4 кг/га и резко отрицательный по фосфору (-13,3 кг/га) и калию (- 46,7 кг/га).

Не восполнение запасов почвенного калия может создать угрозу почвенно-калийного фонда, его истощение и нарушением в дальнейшем дисбаланса между азотом и фосфором. По мнению Д. Н. Прянишникова, вынос азота и калия необходимо возмещать на 75 - 80 %, а фосфора - на 100 - 110 %. Для стабилизации калийного состояния и обеспечения сбалансированного минерального питания необходимо увеличить поступление калия в агроландшафты, тем самым обеспечить интенсивность баланса не ниже 80 - 90 %.

На примере интенсивных специализированных научно-производственных севооборотов Брянского ГАУ, установлено, что положительный баланс формируется только по фосфору (табл. 1), за счет очень высокого его содержания в почве и превосходства внесенного фосфора с минеральными удобрениями на уровне 75 кг дв.в./га над его выносом (от 47 до 67 кг/га). Где интенсивность баланса фосфора формирует на уровне 158 % (1 севооборот) 112 % (2 севооборот). То есть от 12 до 58 % потребности в фосфоре культуры севооборота удовлетворяют за счёт почвенных запасов. Данное количество способствует сохранению его подвижных форм в почве и формирование бездефицитного сальдо в двух севооборотах.

Таблица 1.

Хозяйственный вынос и расчетные значения баланса питательных элементов полевых севооборотов Брянского ГАУ

Показатели	Севооборот 1			Севооборот 2		
	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
Хозяйственный вынос, кг/га	123,0	47,8	106,1	188,2	67,4	147,4
вынос питательных элементов сорняками	20,0	6,3	16,5	20,0	6,3	16,5
денитрификация азота из внесённых минеральных удобрений (17 %)	12	-	-	12,0	-	-
Расход всего	155,0	54,1	106,1	220,2	73,7	147,4
Внесено минеральных удобрений, кг д.в./га	70	75	58	70	75	80
поступление с посадочным материалом, осадками и биологическая азотфиксация	29,3	6,1	17	29,3	6,1	17
Приход всего	99,3	81,1	75	99,3	81,1	97
Показатели качества баланса элементов питания						
Фактический хозяйственный баланс	-43,0	27,6	-43,6	-108,2	8	-62,9
Коэффициент возврата	0,62	1,59	0,57	0,40	1,12	0,56

Максимальный отрицательный баланс – 108,8 кг/га по азоту отмечен во втором севообороте. Это связано с наличием в севообороте озимой пшеницы, кукурузы, озимого рапса и их высокой урожайности. Ежегодный дефицит азота в первом севообороте восстанавливается только на 61 %, а во втором севообороте на 39 %. На это указывает коэффициент возврата 0,61 и 0,39 соответственно. То есть значительная часть урожая культур в этих севооборотах была сформирована благодаря азоту почвы. Если постоянно его не компенсировать, произойдет снижение минерального азота в почве.

Особую тревогу в изучаемых севооборотах, как и в земледелии Брянской области вообще, вызывает отрицательный баланс калия. Вынос этого элемента урожаем культур значительно превышает его поступление. В почве формируется значительный катастрофический его дефицит. Так хозяйственный баланс калия в первом севообороте составляет – 43,6 кг/га, а во втором севообороте -62,9 кг/га.

При сравнении относительных показателей баланса наибольшего внимание

заслуживает *балансовый коэффициент* - отношение хозяйственного выноса к дозе удобрения, выраженное в долях единицы. Он является одновременно и коэффициентом усвоения изучаемого элемента питания не только из удобрения, но из имеющихся почвенных запасов подвижных форм. Если качественное значение балансовых коэффициентов больше единицы или 100 % - баланс отрицательный, меньше единицы или 100 % - положительный, равен единице или 100 % - баланс нулевой

В наших севооборотах при средней насыщенности пашни азотом 70 кг/га наибольшее значение фактического балансового коэффициента отмечено во втором севообороте (рис. 2), он составляет 255 %. Это означает, что 155 % азота растения второго севооборота удовлетворяют за счет почвенных запасов. В первом севообороте при формировании урожая растения используют только 62 % почвенного азота.

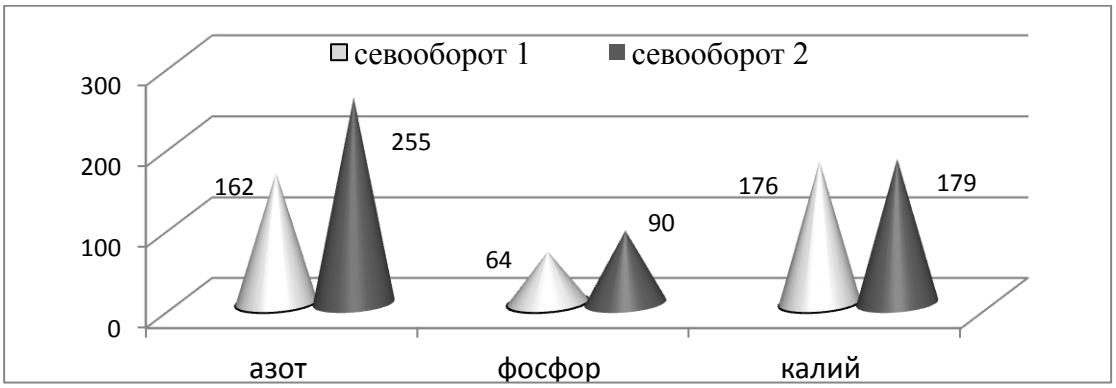


Рисунок 2. Фактические балансовые коэффициенты (%) использования элементов питания в севооборотах.

Аналогичная картина наблюдается и с калием, где культуры в севооборотах формирует свою урожайность более чем на 76 % за счет почвенных форм обменного калия. Коэффициент возврата по калию составляет около 0,57, интенсивность баланса в двух севооборотах находится на уровне 57 %, что уже превышает экологически безопасные нормативы, где вынос превышает поступление.

Обратная картина наблюдается по питательному элементу – фосфор. При значениях балансовых коэффициентов первого севооборота 64 %, а второго 90 %, указывает на то, что 36 % и 10 % фосфора который вносят с удобрениями, не используют культуры, происходит повышение его почвенных запасов.

На фоне отрицательного баланса калия необходимо увеличить компенсирующие дозы внесения калийных удобрений. Проблемой эффективного применения удобрений является их не сбалансированность азота и фосфора по отношению к калию.

Выводы. Постоянный контроль за изменением баланса элементов питания с целью повышения плодородия пахотных почв дает возможность отследить эффективность использования культурами удобрений. Установлено что при насыщенности севооборотов азотными удобрения на уровне 70 кг/га растения от 69 до 155 % удовлетворяются азотом за счет почвенных запасов. Хозяйственный вынос калия более 150 кг/га на почвах со средней его обеспеченностью способствует формированию отрицательного баланса, а на формировании урожая растения используют 76 % его почвенных запасов.

Для ликвидации отрицательного баланса азота и калия в пахотных почвах региона рекомендуется изменить нормы внесения азотных и калийных удобрений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2018 году. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 340 с.
2. Кудеяров, В.Н. Баланс азота, фосфора и калия в земледелии России / В. Н. Кудеяров //

Агрохимия. – 2018. – № 10. – С. 3-11
3. Сычев, В. Г. О балансе питательных веществ в земледелии России / В. Г. Сычев, С. А. Шафран // Плодородие. – 2017. – № 1(94). – С. 1-4
4. Развитие АПК Брянской области (2018-2022 гг.) / С. М. Сычев, С. А. Бельченко, В. Е. Ториков [и др.] // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 5(93). – С. 3-10.
5. Итоги работы АПК Брянской области, перерабатывающая промышленность (2021 Г.) / Н. М. Белоус, С. А. Бельченко, В. Е. Ториков [и др.] // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 3(91). – С. 3-9.
6. Прудников, В.П. Состояние почвенного плодородия в Брянской области // Агрохимия – 2003. № 5. – С. 6-9.
7. Зоогумус как перспективное средство повышения плодородия сельскохозяйственных земель Сибири / И. Е. Лаврищев, А. Ф. Петров, П. Н. Мирошников [и др.] // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. – № 3(72). – С. 65-72. – DOI 10.31677/2072-6724-2024-72-3-65-72. – EDN BSCSEE.
8. Чекмарев, П.А. Агрохимическое и агроэкологическое состояние почв, эффективность применения средств химизации и новых комплексных удобрений в Брянской области / П.А. Чекмарев. П.В. Прудников // Достижения науки и техники АПК. 2016. Т. 30. № 7 С. 24-33

УДК 631.6.02

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОЧИСТКИ И РЕКУЛЬТИВАЦИИ ПОЧВ

М.П. Мещеряков, д-р тех. наук, доцент
Т.В. Даева, канд. с.-х. наук, доцент
Е.Г. Мещерякова, ст. преподаватель
А.В. Наталюткин, ассистент
Волгоградский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрено новое техническое решение – устройство для очистки почв от нефтяных загрязнений в процессе рекультивации, приведены конструктивные особенности. Дана характеристика природному мелиоранту, который был использован в качестве сорбирующей загрузки в устройстве.

Ключевые слова: рекультивация, устройство для очистки почв, нефтяные загрязнители, природный цеолит, сорбент, сельскохозяйственные земли.

Проблема загрязнения нефтью и нефтепродуктами почв актуальна не только при разработке месторождений и добыче углеводородного сырья, но и при его транспортировке. В процессе эксплуатации нефтяных трубопроводов происходит постоянное прямое и косвенное воздействие на окружающую среду: атмосферный воздух, растительный и животный мир, на поверхностные и подземные воды, и на почву. Стоит отметить, что трубопроводы часто проходят по территории сельскохозяйственных земель, в том числе и по особенно ценным ее участкам – угодьям (рис.1). Аварийные разливы нефти на этих участках приводят к катастрофическим последствиям, в первую очередь, уничтожая особо плодородный поверхностный слой почвы, угнетая рост и развитие растений. Легкие фракции нефтяных поллютантов испаряются, загрязняя атмосферный воздух, другие вместе с почвенными водами попадают в прилегающие водоемы, оказывая негативное токсичное воздействие на окружающую среду. Большие участки земель сельскохозяйственного назначения выводятся из хозяйственного оборота [4,5].

Рисунок 1 – Магистральный нефтепровод «Жирновск-Волгоград», проходящий по землям сельскохозяйственного назначения

Загрязненные почвы способны к естественному самоочищению и восстановлению (табл. 1), однако, эти процессы протекают в течении длительного времени, процесс полного разрушения нефтяных поллютантов завершается не ранее чем через 20-25 лет, токсичность углеводородного загрязнителя исчезает почти через 15 лет [1,3].

Таблица 1

Этапы естественного самоочищения почв, загрязненных нефтяными углеводородами

№ п/п	Название этапа	Продолжительность этапа	Характеристика этапа
1	Физико-химический	1-1,5 года	Снижение концентрации загрязнителя на 45-50%
2	Начальный микробиологический	После завершения первого длится 3,5 – 4 года	Резкое увеличение - в 25 – 30 раз почве микроорганизмов деструкторов нефти, разрушение метанонафтеновых фракций
3	Завершающий микробиологический	После завершения второго, длится до полного разрушения загрязнителя (около 15 лет)	Микробиологическое разложение смолянисто-асфальтеновых фракций

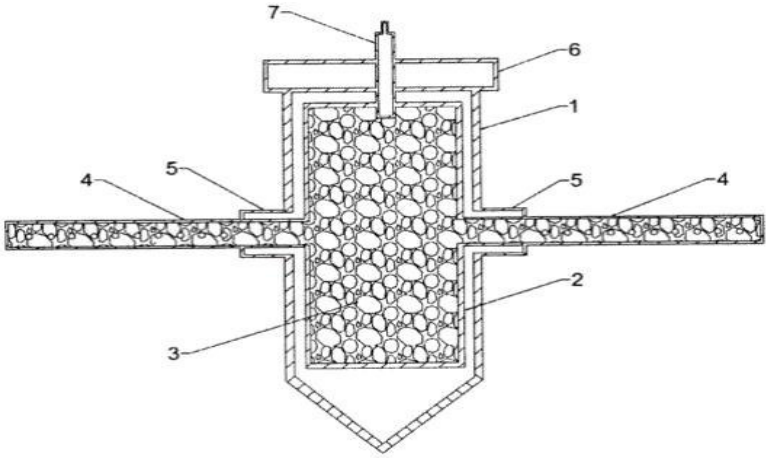
Самоочищение почвенных сред происходит очень медленно, следовательно, экологические последствия и материальные потери в результате их загрязнения заставляют принимать меры, связанные с очисткой и рекультивацией земель, и искать новые технологические и технические решения для быстрого восстановления деградированных участков.

Часто процесс рекультивации предполагает снятие и вывоз загрязненного грунта с целью дальнейшей его промывки, сжигания или складирования на специальных полигонах с целью утилизации. Эти методы не позволяют сохранить и восстановить верхние плодородные слои почвы [5].

В ходе очистки нефтезагрязненных почв могут применятся методы биоремедиации с использованием микроорганизмов деструкторов нефти или сорбирующих материалов. Первые часто в дальнейшем препятствуют развитию естественной почвенной микробиоты, а использование сорбентов предполагает очистку только поверхностного слоя почвы 10-15 см, более глубокие слои остаются не задействованными, так как

извлечение отработавшего материала из почвенных горизонтов, расположенных ниже 15 см затруднено.

В связи с вышеизложенным, предлагается использовать устройство, представленное на рисунке 2 [6].



1-обсадная труба; 2-съемный контейнер; 3-наполнитель (природный цеолит); 4-горизонтальные пористые трубки; 5-места соединений, через боковые стенки обсадной трубы; 6-съемная крышка; 7-штуцер для подсоединения насоса.

Рисунок 2 – Устройство для очистки и рекультивации почв, загрязненных нефтяными углеводородами

Легкая фракция нефти, наиболее подвижная часть и лучше растворимая в воде, включающая низкомолекулярные алканы, нафтены и ароматические углеводороды, легче передвигается по мелким порам почвы, чем более тяжелые маслянистые полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), но под действием различных физических сил естественных, например, тяжести, сорбционной, капиллярных сил или специального механического воздействия, например, при помощи вакуумного насоса, для создания зоны пониженного давления, и те, и другие способны менять вектор своего движения и перераспределяться в почвенных горизонтах, изменяя степень их насыщенности нефтяными поллютантами. В качестве сорбционной загрузки в устройстве применяется природный цеолит, обладающий высокими ионообменными свойствами и положительно влияющий при попадании в почву на рост и развитие растений [3,4].

Преимущества предлагаемого устройства:

- заглубляется в почву, позволяя очищать ее более глубокие слои на месте без снятия и вывоза;
- может применяться на различных по своим физико-химическим характеристикам и гранулометрическому составу почвах;
- возможность применения вакуумного насоса увеличивает скорость извлечения загрязнителя;
- легкая замена кассеты с сорбционной загрузкой после ее насыщения;
- возможность регенерации сорбента и его повторного использования;
- регулирование степени очистки почвы;
- простота эксплуатации и мобильность.

Данное техническое решение эффективно и может использоваться для очистки и рекультивации деградированных в результате загрязнения нефтью и нефтепродуктами почв, в том числе и сельскохозяйственного назначения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биологическая активность и эффективность деструкции углеводородов нефтезагрязненной

почвы при разных способах рекультивации / Вершинин А.А., Утомбаева А.А., Каримуллин Л.К., Зайнулгабидинов Э.Р., Петров А.М. // В сборнике: Экология родного края: проблемы и пути их решения. Материалы Международной научно-практической конференции. Киров, 2024. С. 71-75. - EDN: AYENDI
2. Лящева, Л.В. Влияние цеолитов разных фракций на урожайность и качество томатов в условиях северного Зауралья / Л.В. Лящева, И.А. Прок, И.А. Викторова // ВЕСТНИК НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. - №1(70). – С.75-85. - DOI: 10.31677/2072-6724-2024-70-1-86-94. - EDN: NHVTFD.
3. Мещерякова, Е.Г. Эффективность применения гумино-кремниевого мелиоранта в технологиях рекультивации деградированных земель на объектах АПК / Е.Г. Мещерякова, В.С. Бочарников, М.П. Мещеряков, О.В. Бочарникова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. - 2023. - № 1 (69). - С. 587-594. - DOI: 10.32786/2071-9485-2023-01-64. - EDN: XSDTHQ.
4. Мещеряков, М.П. Экономическая целесообразность применения удобрительно-мелиорирующих комплексов на землях сельскохозяйственного назначения / М.П. Мещеряков, Т.В. Даева, Е.Г. Мещерякова // В сборнике: Научное обоснование стратегии цифрового развития АПК и сельских территорий. Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения доктора технических наук, профессора, академика ВАСХНИЛ (РАСХН) Листопада Г.Е. Волгоград, 2023. С. 241-246.
5. Некоторые особенности и подходы к рекультивации нефтезагрязненных почв / Алюшина А.И., Гаврилин И.И. // Наука и образование транспорту. 2020. № 2. С. 66-67. - EDN: BYSWJP
6. Устройство для очистки и рекультивации почвы / Мещеряков М.П., Мещерякова Е.Г., Бочарников В.С., Хавронина В.Н., Бочарникова О.В., Даева Т.В. // Патент на полезную модель RU 221745 U1, 21.11.2023. Заявка от 27.07.2023. - EDN: OZAJCT.

УДК 634.722

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ СМОРОДИНЫ КРАСНОЙ ПО МОРФОМЕТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ ЯГОД И КИСТЕЙ

Н.А. Мистратова, канд. с.-х. наук, доцент
В.Л. Бопп, канд. биол. наук, доцент
А.А. Гриценко, студент
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье отражена сравнительная характеристика сортов смородины красной (Красная Андрейченко – контроль, Красный крест, Ночка, Зеро) по морфометрическим параметрам ягод и кистей – высота ягоды, диаметр ягоды, длина кисти, количество ягод в кисти, вес ягод. У сортов Красный крест и Ночка отмечено преимущество перед другими изучаемыми сортами по исследуемым параметрам.

Ключевые слова: смородина красная, сорт, морфометрические параметры, Красноярская лесостепь.

Несмотря на то, что смородина красная менее распространена, чем смородина черная, она имеет перед ней ряд преимуществ: более продуктивна, отличается долговечностью ветвей, плодовых образований и кустов в целом, легко размножается [1, 2, 3; 7]. Кроме того, плоды долго сохраняются на ветвях после созревания, при этом вкус не изменяется [9]. Ягоды смородины красной являются ценным сырьем для использования в перерабатывающей промышленности, они характеризуются как высоковитаминный диетический продукт [5]. Благодаря наличию пектина и Р-активных веществ (катехины и флавоны) красная смородина является естественным антирадиантом и обладает сильными антисептическими свойствами [4, 8]. В условиях Сибири ее часто можно встретить в

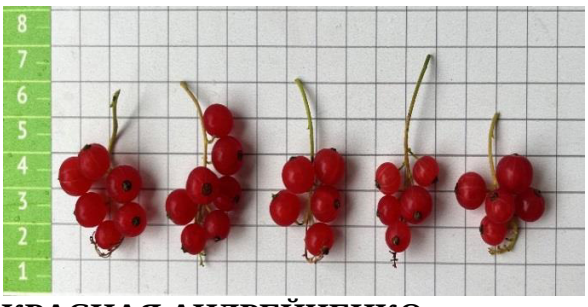
промышленных садах и на участках садоводов-любителей, так как она еще является достаточно зимостойкой культурой [6].

Для расширения сортимента возделываемых сортов необходимо учитывать их сроки созревания, устойчивость к болезням, скороплодность, урожайность, а также крупноплодность ягод, длину кисти, количество ягод в кисти, поэтому изучение морфометрических параметров ягод и кистей актуально.

Цель работы: провести сравнительную оценку сортов смородины красной по морфометрическим параметрам ягод и кистей.

Исследования по ~~сорто~~ изучению морфометрии красной смородины осуществляли в ООО «Садовый центр Аграрного университета» на опытном коллекционном участке в лесостепной зоне Красноярского края ~~(Березовский район)~~ в 2024 году, руководствуясь Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [10]. Год посадки растений - 2020. Повторность опыта трехкратная. Размещение делянок рендомезированное. В каждой повторности по 3 учетных растений. Схема посадки растений 3×1 м.

Объекты исследований – сорта смородины красной Красная Андрейченко (контроль), Красный крест, Ночка, Зеро (рис. 1). Математическая обработка результатов исследований проведена методом дисперсионного анализа с использованием компьютерной программы MS Exsel.



КРАСНАЯ АНДРЕЙЧЕНКО - контроль

КРАСНЫЙ КРЕСТ

НОЧКА

ЗЕРО

Рисунок 1 – Внешний вид и форма ягод смородины красной, 2024 г.

Средний показатель высоты ягоды варьирует от 0,9 см у сортов Красная Андрейченко и Зеро до 1,7 у сорта Ночка (табл. 1).

Таблица 1

Морфометрических параметры ягод смородины красной

Вариант	Высота ягоды, см	Диаметр ягоды, см	Длина кисти, см	Количество ягод в кисти, шт
Красная Андрейченко (контроль)	0,9	1,0	5,3	5,6
Красный крест	1,2	1,2	7,3	10,2
Ночка	1,7	1,0	14,7	10,5
Зеро	0,9	1,0	7,5	5,6
$НСР_{05}$	0,2	0,2	2,1	3,4

У сортов Красный крест (1,2 см) и Ночка (1,7 см) отмечен самый большой показатель средней высоты ягоды, что подтверждено статистически ($НСР_{05}$=0,2). Диапазон варьирования диаметра ягоды у всех изучаемых сортов незначительный от 1,0 см (Красная Андрейченко, Ночка, Зеро) до 1,2 см (Красный крест).

Одним из важных и привлекательных характеристик сортов смородины красной являются размеры кисти и количество ягод в кисти. Наибольшая средняя длина кисти зафиксирована у сорта Ночка (14,7 см), что достоверно больше относительно контрольного сорта в 2,7 раза (5,3 см) и относительно других изучаемых сортов (Красный крест, Зеро) в 2 раза (7,3-7,5 см). Учет количества ягод в кисти у изучаемых сортов отражает достоверное ($НСР_{05}$=3,4) их превышение относительно контроля у сортов Красный крест и Ночка – 10,2 и 10,5 шт. соответственно. У сорта Зеро данный показатель находится на уровне с контрольным сортом Красная Андрейченко (5,6 шт.)

Все изучаемые сорта имеют типичные для смородины красной округлые ягоды. Крупноплодность ягод определяется не линейными их размерами, а весом плодов (рис. 2).

Рисунок 2 – Средний вес ягод, г.

Самый большой средний вес 1 ягоды наблюдался у сорта Красный крест и составил 1,01 г, что превысило контроль на 0,53 г. У сортов Ночка и Зеро средняя масса 1 ягоды была также выше контрольного варианта, но ниже, чем у сорта Красный крест – 0,92 и 0,75 г. соответственно.

Таким образом, оценка сортов смородины красной, проведенная в 2024 году на 4-летних растениях изучаемой культуры, показала преимущество сортов Красный крест и Ночка по морфометрическим параметрам ягод и кистей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акимов, М. Ю. Нутриентный состав ягод перспективных сортов и элитных сеянцев представителей рода Ribes L / М. Ю. Акимов, Е. В. Жбанова, Т. В. Жидехина [и др.] // Труды по

прикладной ботанике, генетике и селекции. – 2024. – Т. 185, № 2. – С. 25-37.
2. Бопп, В. Л. Плодоводство Сибири / В. Л. Бопп, Е. М. Кузьмина, Н. А. Мистратова. – 2-е издание, дополненное и переработанное. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – 387 с.
3. Бопп, В. Л. Научные основы размножения смородины красной и облепихи одревесневшими черенками в условиях лесостепи Красноярского края / В. Л. Бопп, М. Н. Куприна / Краснояр. гос. аграр. ун-т.. – Красноярск, 2018. – 168 с.
4. Исачкин, А. В. Сортовой каталог. Ягодные культуры / А. В. Исачкин, Б. Н. Воробьев, О. Н. Аладина. – М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, Изд-во Лик пресс, 2001. – С. 131-135.
5. Меделяева, А. Ю. Формирование продуктивности и качества ягод смородины красной в Тамбовской области / А. Ю. Меделяева, Ю. В. Трунов, С. А. Брюхина // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2023. – № 2(73). – С. 29-34.
6. Мистратова, Н. А. Плодоводство : Методические указания к лабораторно-практическим занятиям и самостоятельной работе / Н. А. Мистратова. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2016. – 56 с.
7. Мистратова, Н. А. Ризогенез одревесневших черенков смородины красной в зависимости от используемых стимуляторов роста / Н. А. Мистратова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 21–23 апреля 2020 года / Ответственные за выпуск: В.Л. Бопп, Сорокатая Е.И.. Том Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 289-291.
8. Мистратова, Н. А. Оценка сортов смородины красной по биохимическим показателям ягод в условиях Красноярской лесостепи / Н. А. Мистратова, В. Л. Бопп, Н. А. Кириченко, В. А. Ханипова // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России : Материалы III Международной научной конференции, Красноярск, 24 ноября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 239-242.
9. Мистратова, Н. А. Красная смородина: морфометрические параметры ягод и кистей / Н. А. Мистратова, Н. А. Кириченко, М. В. Захарцева // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий, Рязань, 06 апреля 2023 года / Министерство сельского хозяйства РФ ФГОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева». – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. – С. 234-237.
10.Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел, ВНИИСПК, 1999. – С. 417-444.

УДК 633.112.1:631.527.12:664.694

ОЦЕНКА КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗЕРНА СОРТОВ TRTICUM DURUM ОМСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

О.П. Михайлова, мл. научный сотрудник
В.С. Юсов, д-р с.-х. наук
Омский аграрный научный центр

Аннотация. Производству Омской области необходимы сорта *Trticum durum* местной селекции, обеспечивающие получение зерна устойчиво сильного, высокого качества. В связи с этим, перед омскими селекционерами стоит первоочередная задача усиления селекционной работы не только с точки зрения повышения продуктивности твердой пшеницы, но и получение зерна с улучшенным качеством. В статье представлены результаты полевых опытов 7сортов и 1 линии твердой пшеницы, выведенных селекционерами Омского аграрного научного центра для условий южной лесостепи Западной Сибири. Дана оценка качества зерна сортов по содержанию белка и клейковины, цвету сухих макарон и индексу глютена и рекомендация селекционной практике. По показателям содержания белка и клейковины в зерне все исследуемые сорта отнесены к I

классу качества, имели средний балл оценки цвета сухих макарон - от 3,2 до 3,4. Максимальный показатель индекс-глютена отмечен у линии Г. 2016-22-1 - 96,95 ед. пр.

Ключевые слова: твердая пшеница, сорт, селекция, урожайность, качество, белок, клейковина, цвет макарон, индекс глютена

Практика производства макаронных изделий показала, что качество выпускаемой продукции по-прежнему остается актуальным перед отечественными производителями. Только из янтарного стекловидного зерна *Trticum durum* 1 и 2 класса с хорошими показателями качества можно получить крупку, пригодную для производства лучшей макаронной продукции.

При возделывании *Trticum durum* немаловажную роль играет климатический фактор. Для формирования высококачественного зерна необходимы оптимальные условия выращивания [1,2], например требовательность твердой пшеницы к теплу обуславливает ее возделывание в степных и южных лесостепных районах. В Западной Сибири из-за контрастных метеоусловий высеваемые высокоурожайные сорта *Trticum durum* европейского происхождения не реализуют свой генетический потенциал и теряют ценные качества. Сорта твердой пшеницы омской селекции более адаптированы к местным условиям, хорошо отзываются на условия благоприятные по обеспечению влагой и обладают высокой продуктивностью [2].

Объекты и методы исследований. Полевые опыты проводились в 2021-23 гг. на лугово-черноземной среднегумусной, тяжелосуглинистой почве. Объекты – 7 сортов и 1 линия твердой пшеницы селекции ФГБНУ Омского АНЦ. Посев проводился по пару во второй декаде мая с нормой высева 4,5 млн. в двухкратной повторности. Своевременную уборку провели во второй декаде августа. Оценили качество зерна и сухих макарон в лаборатории качества зерна Омского АНЦ. Содержание белка в зерне определили на анализаторе ИнфраЛюм ФТ-12. Количество и качество клейковины в муке определили по ГОСТ Р 54478-2011 - механизированная отмывка на приборе У1-МОК-1МТ. Индекс глютена (IG) - на центрифуге GL 2030. Erkya с отмывкой клейковины на «Глютоматик 2200» (ГОСТ ISO 21415-2-2019).

Результаты. Контрастность погодных условий за период исследований оказала значительное влияние на урожайность сортов твердой пшеницы. Наиболее благоприятным для роста, развития и созревания культуры был 2022 г. В 2021 г. наблюдалась засуха в конце мая и июля Экстремально высокая температура воздуха до +39°С с малым количеством осадков в первой половине вегетации 2023 г. и избытком во второй способствовала засыханию растений на корню и ускоренному созреванию зерна. ГТК за вегетационный период по годам - 1,18 (2021 г.), 2,33 (2022 г.) и 1,72 (2023 г.).

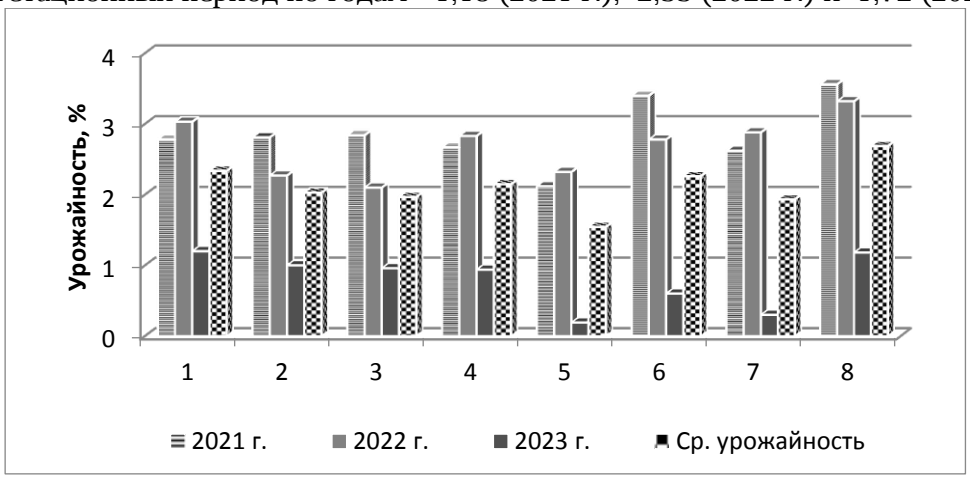


Рис. 1. Урожайность исследуемых сортов за период 2021-2023 гг.
1-Жемчужина Сибири (St), 2-Омская янтарная, 3-Омский корунд, 4-Омская степная, 5-Омский изумруд, 6-Омский малахит, 7- Омский топаз, 8-Г. 2016-22-1

В среднем за 3 года опытов пять сортов из восьми исследуемых сформировали урожайность свыше 2-х тонн зерна с 1 га. Наиболее высокая урожайность у линии Г. 2016-22-1 - 2,69 т/га и сорта, принятого за стандарт Жемчужина Сибири – 2,34 т/га, высокая продуктивность у сорта Омский малахит – на уровне 2,26 т/га.

Содержание белковых веществ в зерне характеризует его пищевую ценность - высокобелковое зерно обусловливает высокое качество продуктов его переработки. Сухая и жаркая погода формированию зерна с повышенным содержанием белка: при повышении средней температуры воздуха на 1°С содержание белка в зерне увеличивается на 1% [3].

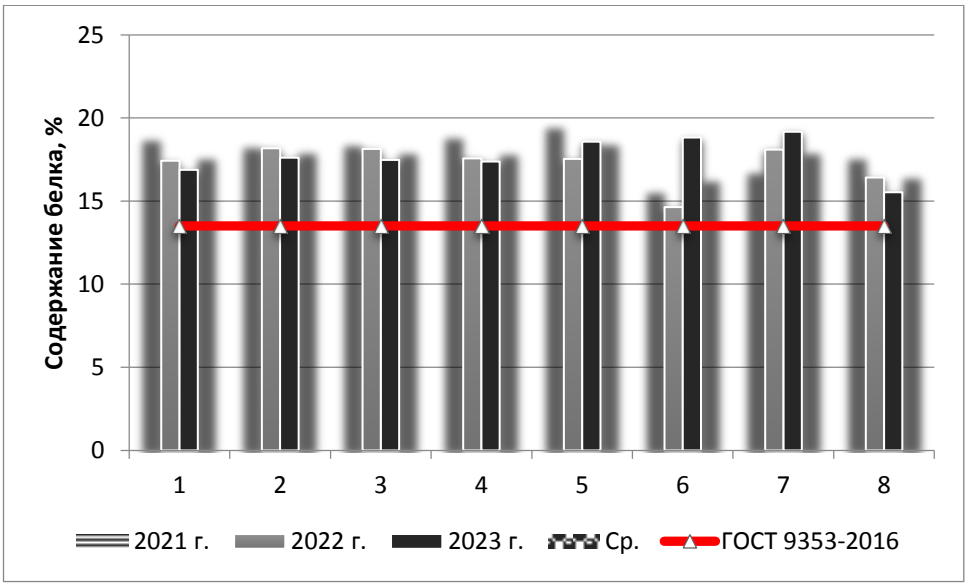


Рис. 2. Содержание белка в зерне
1-Жемчужина Сибири (St), 2-Омская янтарная, 3-Омский корунд, 4-Омская степная, 5-Омский изумруд, 6-Омский малахит, 7-Омский топаз, 8-Г. 2016-22-1

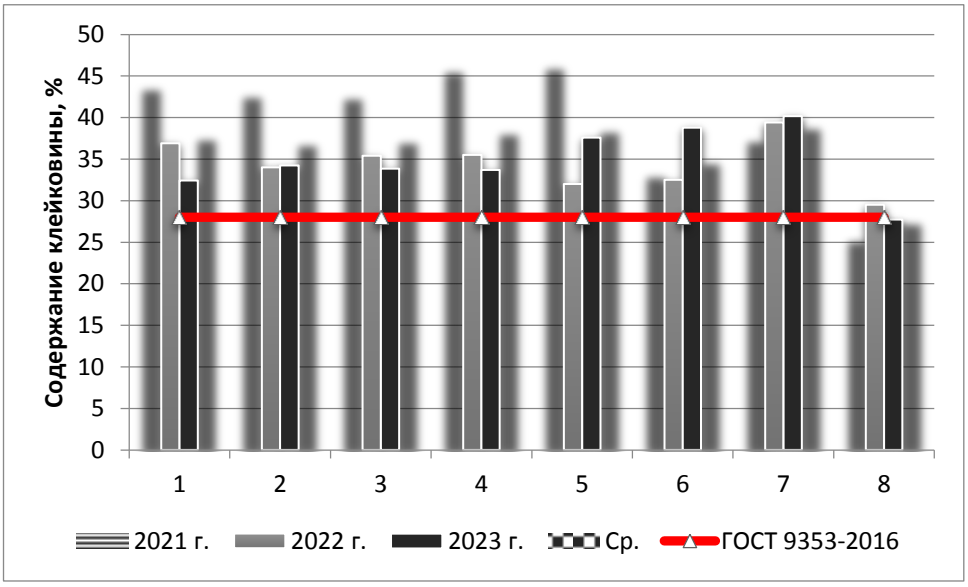


Рис. 3. Содержание клейковины в зерне
1-Жемчужина Сибири (St), 2-Омская янтарная, 3-Омский корунд, 4-Омская степная, 5-Омский изумруд, 6-Омский малахит, 7-Омский топаз, 8-Г. 2016-22-1

Засушливые, высокотемпературные погодные условия способствовали формированию зерна высокого качества. Результаты трехлетнего сортоиспытания показали, что все исследуемые сорта твердой пшеницы обладают высокими

качественными показателями белковости зерна (16,38-18,56%) и клейковины (34,8-39,0%) и согласно требованию ГОСТ 9353-2016 соответствуют зерну пшеницы I класса качества; линия Г. 2016-22-1 с содержанием клейковины 27,6% соответствует 2 классу (рис. 2 и 3).

В процессе селекционных работ при создании сортов твердой пшеницы необходимо учитывать современные требования отечественных производителей макаронных изделий и экспортного рынка - высокие показатели глютен-индекса и цветности [1,4]. Наиболее жесткие требования российские и зарубежные переработчики предъявляют к качеству клейковины, в то время как данный показатель ГОСТом не регламентируется.

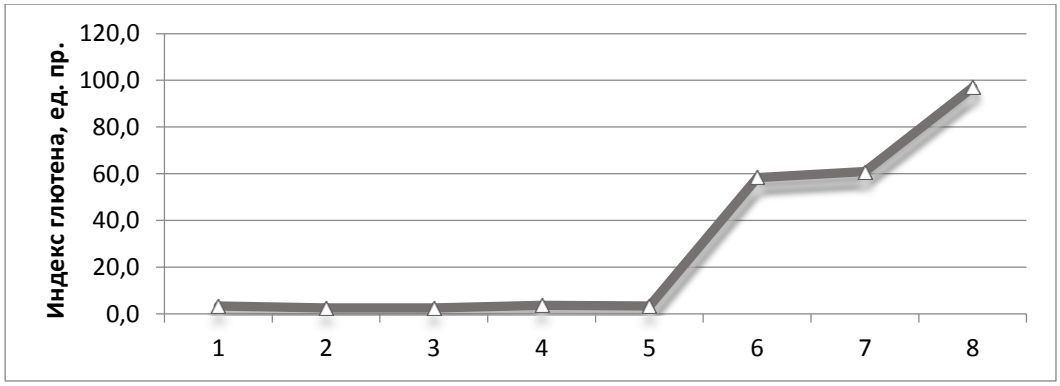


Рис. 4. Индекс глютена
1-Жемчужина Сибири (St), 2-Омская янтарная, 3-Омский корунд, 4-Омская степная, 5-Омский изумруд, 6-Омский малахит, 7-Омский топаз, 8-Г. 2016-22-1

Из всех сортов твердой пшеницы высокая сила клейковины, определенная по показателю индекс-глютена отмечена у сортов Омский топаз – 61 ед. пр. и Г. 2016-22-1 - 96,95 ед. пр. (рис. 4).

Цвет сухих макарон определяет качество конечного продукта. Показатель определялся нами органолептически по 5-ти бальной шкале.

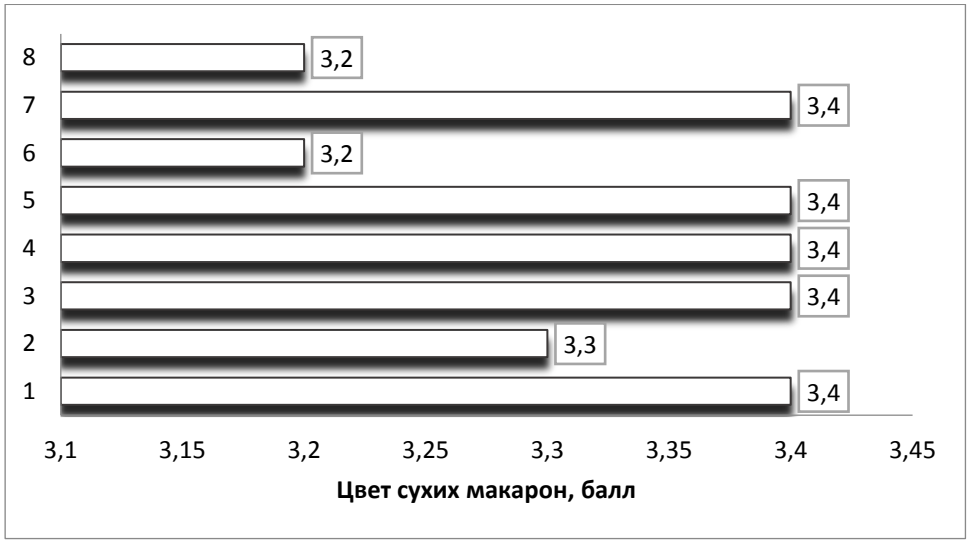


Рис. 5. Цвет сухих макарон
1-Жемчужина Сибири (St), 2-Омская янтарная, 3-Омский корунд, 4-Омская степная, 5-Омский изумруд, 6-Омский малахит, 7-Омский топаз, 8-Г. 2016-22-1

Лучшими принято считать макароны с оценкой цвета 5-4 балла. В среднем за три года исследований цвет сухих макарон исследуемых сортов твердой пшеницы омской селекции определялся в пределах 3,2-3,4 балла (рис. 5).

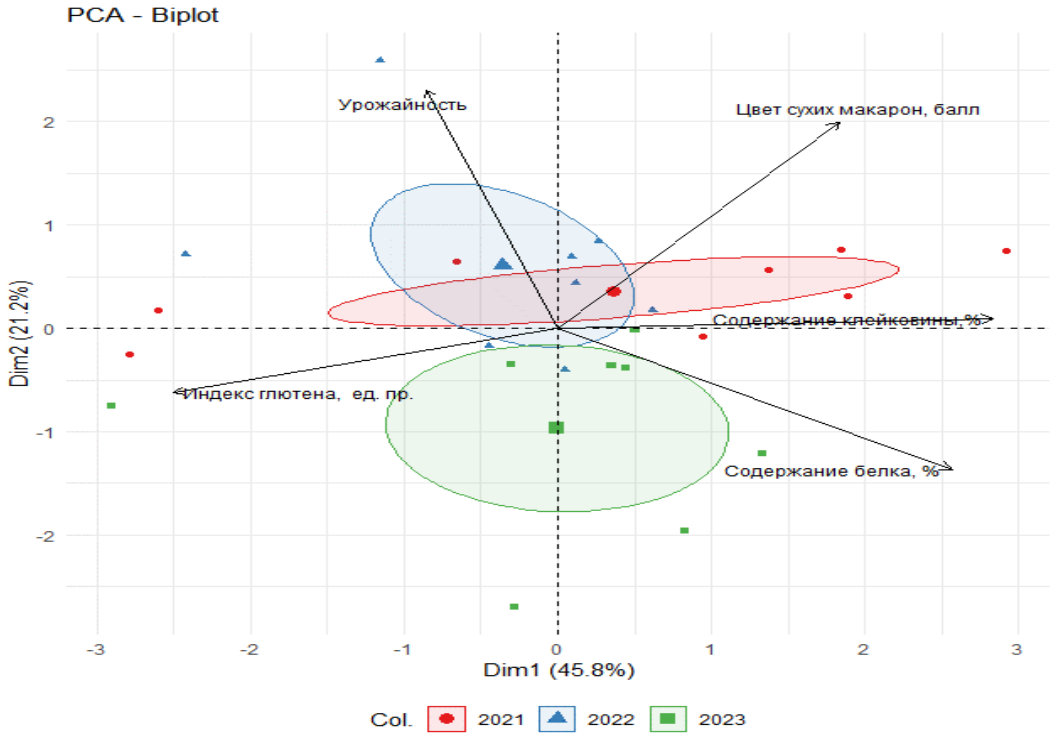


Рис.6. Распределение показателей качества твердой пшеницы в плоскости главных компонент в полевых условиях 2021–2023 гг.

На биплоте (рис. 6) показано распределение продуктивности и качественных показателей за трехлетний период исследований 2021-2023 гг.

Выводы. Несмотря на контрастность метеоусловий вегетационного периода в 2021-2023 гг. значительная часть исследуемых сортов сформировали среднюю урожайность свыше 2-х тонн зерна с 1 га. Максимальную продуктивность в среднем за три года показали стандартный сорт Жемчужина Сибири (2,69 т) и линия Г. 2016-22-1 (2,34 т). По содержанию белка и клейковины в зерне сорта отнесены к I классу качества и характеризовались средними баллами оценки цвета сухих макарон (3,2-3,4). Максимальный показатель индекс-глютена отмечен у сорта Омский топаз – 61 ед. пр. и Г. 2016-22-1 - 96,95 ед. пр. Линию Г. 2016-22-1 рекомендовано использовать в селекционной практике как источник короткостебельности, высокой урожайности и силы клейковины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильчук Н.С. Оценка прочности клейковины в процессе селекции твердой пшеницы (Triticum durum Desf.) / Н. С. Васильчук, С. Н. Гапонов, Л. В. Еременко [и др.] // Аграрный вестник Юго-Востока. – 2009. – № 3(3). – С. 34-40.
2. Евдокимов М. Г. Адаптивный потенциал сортов твердой яровой пшеницы омской селекции / М. Г. Евдокимов, В. С. Юсов // АгроЭкоИнфо. – 2018. – № 4(34). – С. 45. – EDN VSGKGE.
3. Коданев И.М. Повышение качества зерна/ И.М. Коданев. – М., «Колос», 1976. – 304 с.
4. Васильчук Н.С. Селекция яровой твердой пшеницы: монография / Н.С. Васильчук. – Саратов: Изд-во «Новая газета», 2001. – 123 с.

УДК 635.21

СРЕДНЕСПЕЛЫЕ СОРТА КАРТОФЕЛЯ В ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

А.М. Мурзин[1], агроном
П.Н. Потапов[2], аспирант
Р.Р. Галеев[2], д-р с.-х. наук, профессор
Н.А. Потапов[3], к. с.-х. наук, генеральный директор
С.С. Потапова[2], канд. биол. наук, доцент
[1] ЗАО СхП «Мичуринец»
[2] Новосибирский государственный аграрный университет
[3] ООО АТФ «Агрос», г. Новосибирск

Аннотация. Представлены результаты исследований за 2024 г. по сортоизучению среднеспелых сортов картофеля. Показаны параметры динамики клубнеобразования разных сортов, урожайность и дегустационная оценка клубней в условиях лесостепи Западной Сибири

***Ключевые слова*:** картофель, сорт, рост и развитие, урожайность, дегустационная оценка клубней.

Картофель является важной культурой современного растениеводства, его называют «вторым хлебом». Увеличение объемов производства картофеля в современных условиях может быть решено путем жесткого соблюдения требований по формированию и повышению качества семенного материала разных сортов картофеля [1, 2]. Для решения данной важной проблемы на современном этапе необходимо усовершенствование элитного и репродукционного семеноводства картофеля [3, 4]. Главная часть семенного материала картофеля предназначена для хозяйств разных форм собственности, личного подворья, огородников, которые производят картофель для себя и для рынка: в большей степени ранний, среднеранний и среднеспелые сорта. Перерабатывающая промышленность в большей степени требует среднеспелые и среднепоздние сорта в соотношении 15 и 40% [5, 6]. Особую роль приобретает современная отечественная селекция с использованием маркер-ориентированных методов ускоренного создания новых сортов и гибридов [7]. Функционируют российские Центры по ускоренному оздоровлению и размножению новых сортообразцов интенсивного типа, широко задействована сеть аэропонных и гидропонных установок [8]. В настоящее время подобные центры ускоренного размножения безвирусного картофеля создаются в разных регионах страны.

Целью наших исследований являлась сравнительная оценка сортов среднеспелого картофеля в условиях лесостепи Приобья.

Исследования проводились на серой лесной среднесуглинистой почве на бескарбонатном суглинке при содержании гумуса- 3,9%, слабокислой реакцией при pH 6,4. Концентрация нитратного азота была 11 мг/кг, подвижного фосфора – 13,8 мг/100 г и обменного калия – 9,6 кг/100 г почвы.

2024 год отличался повышенной температурой в июне и июле и перепадами температур в августе и сентябре. Превышение суммы активных температур составило 194°С. Сумма осадков за период вегетации равна 314 мм.

В исследованиях выполняли биометрические измерения по методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [9]. Статическая обработка проводилась по Б.А. Доспехову с использованием прикладных программ SNEDECOR [10].

Посадки картофеля проводились 14 июня по схеме 70х35 см. В наших исследованиях 2024 г. при посадке клубней поколения элиты отмечено, что по

среднеспелым сортам: стандарт – сорт Тулеевский с урожайностью 31,5 т/га в период учета урожая при окончательной уборке 25 сентября из всех изученных сортов уступал только сортам Гранд на 12% и Пламя на 5% и превосходил на 2% (в пределах ошибки) сорт Златка, Евпатий – на 11%, Краса Мещеры – 19%, Северное Сияние – 28%, Сокур – на 16%, Синеглазка 2016 – 60%, Флагман – 17 и Салют – на 40%. Максимальная уборочная урожайность среди среднеспелых сортов была у сорта Гранд – 35,4 т/га и Пламя – 33,0 т/га при 31,5 т/га у стандарта сорта Тулеевский. По товарности клубней при итоговом учете урожая 25 сентября 2024 г. наибольшие параметры товарности клубней выявлены у сорта Салют – 82%, Пламя и Северное сияние по 65% и Краса Мещеры – 59%. Минимальной товарностью обладали сорта Сокур – 30% и Синеглазка 2016 – 16% (табл. 1).

Таблица 1

Динамика клубнеобразования сортов среднераннего картофеля 2024 г.

Сорт	Дата	Средняя масса одного клубня, г	Средняя масса товарного клубная, г	Товарность, %	Урожайность, т/га
Тулеевский (st)	14.08	8	0	0	24,3
	29.08	60	110	43	21,2
	12.09	78	148	46	22,4
	25.09	100	54	51	31,5
Евпатий	14.08	114	290	18	38,1
	29.08	104	145	73	26,0
	12.09	140	189	75	26,6
	25.09	92	154	54	28,9
Пламя	14.08	85	267	17	53,3
	29.08	80	150	32	39,0
	12.09	117	179	36	32,0
	25.09	100	155	65	33,0
Краса Мещеры	14.08	87	220	15	34,3
	29.08	103	178	49	25,7
	12.09	92	164	61	25,9
	25.09	89	140	59	25,4
Северное Сияние	14.08	34	0	8	9,33
	29.08	28	153	72	7,7
	12.09	77	138	69	20,2
	25.09	56	125	65	22,8
Сокур	14.08	45	0	0	25,2
	29.08	54	117	14,8	28,6
	12.09	63	116	35	25,3
	25.09	65	129	30	27,2
Златка	14.08	45	0	2	20,5
	29.08	55	117	44	31,4
	12.09	72	126	58	32,6
	25.09	73	131	48	30,9
Синеглазка 2016	14.08	15	0	0	3,57
	29.08	20	0	0	8,81
	12.09	36	120	12	11,1
	25.09	35	0	16	12,8
Гранд	14.08	18	0	0	12,1

	29.08	51	104	23	26,9
	12.09	90	134	58	33,7
	25.09	67	135	56	35,1
Флагман	14.08	16	0	0	6,54
	29.08	77	138	53	23,4
	12.09	69	119	50	26,7
	25.09	71	146	51	26,9
Салют	14.08	23	0	0	6,19
	29.08	53	104	42	14,5
	12.09	132	186	52	15,4
	25.09	83	164	82	18,8
$НРС_{05}$	-	16,5	19,7	2,76	0,92

Нами проведена дегустационная оценка клубней среднеспелых сортов картофеля. Показано, что по вкусу отварных клубней высоким баллом характеризуются сорта Златка и Евпатий – 7, Гранд, Сокур и Пламя по 5 баллов. У сорта Краса Мещеры был отмечен 1 балл. По вкусу жареных клубней выделялись сорта Златка, Гранд и Евпатий по 7 баллов, при 3 баллах у сорта стандарта Тулеевский. По 5 баллов было у сортов Салют, Флагман и Сокур. По итоговой оценке, дегустационных качеств с учетом вкуса отварных, жареных клубней, качества вареного картофеля и с учетом потемнения мякоти сырых и вареных клубней максимальное количество баллов было у сорта Синеглазка 2016 – 62 балла; по 60 баллов наблюдалось у сортов Златка, Гранд и Салют. Меньше всего баллов было 46 у стандарта Тулеевский и 44 у сорта Краса Мещеры (табл. 2).

Таблица 2

Дегустация урожая 2023 года, проведение апрель 2024 после хранения*

Сорт	Кулинарный тип	Вкус отварных клубней, балл	Вкус жареных клубней, балл**	Качество вареного картофеля, балл				Потемнение мякоти, балл				Общий балл
				консистенция	мучнистость	водянистость	разваривaемость	сырых клубней		вареных клубней		
								через 1 час	через 24 часа	через 1 час	через 24 часа	
Синеглазка 2016	С	5	7	5	3	9	3	9	3	9	9	**62**
Златка	ВС	7	7	5	5	9	3	9	5	5	5	**60**
Гранд	ВС	5	7	5	3	9	3	9	3	9	7	**60**
Салют	В	3	5	5	5	9	5	9	3	7	9	**60**
Евпатий	В	7	7	3	3	9	1	9	7	7	5	*58*
Флагман	ВС	3	5	3	3	9	3	9	5	9	9	*58*
Сокур	ВС	5	5	3	3	9	1	9	3	9	9	*56*
Пламя	ВС	5	3	5	5	9	3	9	7	5	5	*56*
Северное сияние	ВС	3	3	3	1	7	1	9	5	9	9	50
Тулеевский ст	ВС	3	3	3	3	7	1	7	3	7	9	46
Краса Мещеры	В	1	3	3	3	9	3	9	3	5	5	44

*баллы выставляются согласно Методическим указаниям по технологии селекционного процесса картофеля// Российская академия сельскохозяйственных наук всероссийский научно-исследовательский институт картофельного хозяйства им. А.Г. Лорха. М. 2006 г.

** вкус учитывается по аналогии с отварными клубнями.

ВЫВОДЫ

В лесостепи Новосибирского Приобья в условиях 2024 г. на серой лесной среднесуглинистой почве установлены особенности формирования урожая 11 среднеспелых сортов картофеля отечественной селекции.

1. Максимальной урожайностью в конце сентября обладали сорта Гранд – 35,4 т/га и Пламя – 33,0 т/га, что на 12% превышало показатели сорта стандарта Тулеевский.

2. Наибольшая товарность клубней наблюдалась у отечественного сорта Салют – 82%, сортов Пламя и Северное сияние по 65% при 51% у стандарта – сорта Тулеевский.

3. По дегустационной оценке по среднеспелым сортам выделялись отечественные сорта Синеглазка 2016, Златка, Гранд и Салют, превосходящие стандарт на 16 баллов.

Благодарности. Работа выполнялась в рамках научно-технической проблемы ФНТП «Селекция и семеноводство картофеля».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Альберт М.А. Особенности исследования инновационных регуляторов роста при возделывании картофеля и сои в лесостепи Приобья / М.А. Альберт, А.Ф. Петров, Р.Р. Галеев, М.С. Шульга, Е.А. Ковалев // Инновации и продовольственная безопасность. – 2022. – N2 (36). – с. 45-51.
2. Михайлов П.М. Удобрение картофеля при интенсификации земледелия Сибири / П.М. Михайлов, Р.Р. Галеев – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2014. – 106с.
3. Галеев Р.Р. Особенности производства картофеля в лесостепи Западной Сибири / Р.Р. Галеев. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2017. – 136с.
4. Галеев Р.Р. Интенсификация земледелия Западной Сибири / Р.Р. Галеев – Новосибирск: ИЦ «Юпитер», 2017. – 136 с.
5. Кондратов А.Ф. Урожайный картофель / А.Ф. Кондратов, Р.Р. Галеев. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2015. – 96с.
6. Петров, А. Ф. Научные основы технологии возделывания пасленовых культур в лесостепи Западной Сибири : диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Петров Андрей Федорович, 2023. – 385 с. – EDN IOUTNK.
7. Петров, А. Ф. Совершенствование технологии производства картофеля путем оптимизации применения минеральных азотных удобрений / А. Ф. Петров // Картофель и овощи. – 2022. – № 5. – С. 30-33. – DOI 10.25630/PAV.2022.32.65.005. – EDN EJNEIY.
8 Логинов Ю.П. Урожайность и качество клубней сортов картофеля в отечественной селекции в северной лесостепной зоне Тюменской области / Ю.П. Логинов, А.А. Казак, Л.И. Якубышина // Мир инновации: - 2019. - №1. С.20-29.
9. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур – М: Сельхозгид, 1985 – 327с.
10. Сорокин О.Д. Прикладная статистика на компьютере. – Новосибирск. – Агрос, 2004. – 162с.

УДК 631.527.5:633.11 «321»

НАСЛЕДУЕМОСТЬ И ГЕНЕТИЧЕСКИЙ СДВИГ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЫСОТЫ РАСТЕНИЯ У ГИБРИДОВ ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ЯРОВОЙ

М.Е. Мухордова, канд. с.-х. наук, доцент
А.А. Власова
М.В. Урман
Омский аграрный научный центр

Аннотация. В статье представлены расчёты коэффициента наследуемости и генетического сдвига гибридов F_1 яровой мягкой пшеницы по комплексу показателей высоты растения, которые позволяют прогнозировать проведение отбора лучших особей для дальнейшего их изучения в селекционном процессе. Отбор генотипов возможен по признакам с высоким коэффициентом наследуемости. Максимальное значение генетического сдвига у гибридов первого поколения было выявлено по признаку «длина колоса». Обнаружены отрицательные значения эффекта селекции у признаков «длина верхнего междоузлия» и «длина стебля» для селекции на снижение высоты растений.

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, гибрид, высота растения, коэффициент наследуемости, генетический сдвиг.

Положительный опыт селекции короткостебельных сортов как в нашей стране, так и у селекционеров из других стран, является актуальным для дальнейшего улучшения сортов за счет повышения ценных признаков и свойств, а также устойчивости к полеганию. Исследования, направленные на увеличение устойчивости сортов с высоким потенциалом урожайности к полеганию в условиях высокого уровня питания и повышенной влажности, представляют особый интерес [1].

Создание модели короткостебельных сортов основывается на более или менее равномерном развитии нескольких характеристик, таких как длина стебля, длина колоса и длина верхнего междоузлия. Это обусловлено наследственными особенностями, климатическими условиями региона, а также технологическими требованиями, предъявляемыми к сортам и предполагаемым уровням агротехники [2, 3].

В работе И.Ф. Деминой установлено, что высота растений у гибридов наследуется по типу сверхдоминирования (высокорослости) и депрессии (низкорослости), что контролируется генами с доминантно-эпистатическими эффектами. Более эффективный отбор предполагается среди гибридных популяций, включающих сорта с высокими коэффициентами наследуемости [4].

Длина колоса является наименее вариабельным признаком и чаще всего наследуется промежуточно, что указывает на контроль этого признака аддитивными генами. Эффективность отбора в значительной степени зависит от выбранной комбинации скрещивания [5].

Многолетние полевые исследования образцов мягкой яровой пшеницы показали тесную взаимосвязь между высотой растений и длиной верхнего междоузлия [6]. Длина верхнего междоузлия значительно варьируется в зависимости от генотипа и условий среды как у родительских форм, так и у их топкроссных гибридов. Оценка гибридной популяции с использованием коэффициента вариации демонстрирует варьирование признака у гибридов от среднего до сильного, при этом наиболее частым характером наследования признака является сверхдоминирование [7].

Цель нашего исследования – выявить эффект селекции (R) и рассчитать коэффициент наследуемости (H^2) комплекса показателей высоты растения у гибридов F_1 яровой мягкой пшеницы.

Методика проведения исследования. В 2023 году был заложен полевой опыт.

Объектом для исследования служили 16 гибридных комбинаций F_1. Тестеры - 2 сортообразца яровой мягкой пшеницы Линия 410 и Линия 446. После уборки растений проведен структурный анализ по элементам продуктивности.

Опытные данные обработаны с помощью дисперсионного анализа по методу П.Ф. Рокицкого [8] путем разложения среднего квадрата на генотипическую (σ^2_g) и средовую (σ^2_e) вариансы. Используемая формула коэффициент наследуемости такова: $H^2 = \sigma^2_g / \sigma^2_{ph}$.

Селекционный дифференциал (S) определяли как разность между средней признака, отобранных гибридных растений (лучших) и средней признака.

При любом типе искусственного отбора важно определить, насколько он будет эффективным. Для этого проведен расчёт эффекта селекции (генетический сдвиг - R) по формуле $R = H^2S$. Данный показатель определён по признакам, составляющих высоту растения: длина верхнего междоузлия (ДВМ), длина стебля (ДС), длина колоса (ДК)[9].

В 2023 г. начало лета отмечено недостаточным увлажнением (80% от нормы), а в середине вегетационного периода осадки превышали среднемноголетние значения (ГТК=0,78 засушливые условия).

Результаты исследования и обсуждение. Одним из многочисленных селекционных показателей, тесно связанных с урожайностью, является высота растений. Это один из важных параметров, который характеризует биологические особенности пшеницы. Она определяется длиной верхнего междоузлия, которая в свою очередь влияет на способность к фотосинтезу. Для каждой экологической зоны характерен свой экотип высоты растений. Селекционный отбор, проводимый по изучаемому признаку, приводит к созданию сортов близких к модели определённой экологической зоны.

Из таких показателей как длина верхнего междоузлия, длина стебля и длина колоса складывается высота растения. В среднем у гибридов F_1 длина верхнего междоузлия составила 42,3 см. Самым коротким подколосовым междоузлием обладали гибриды с формой-тестером Линия 410.

Длина стебля у комбинаций первого поколения выше исходных форм. Это говорит о наличии в наследовании признака у отдельных гибридов гетерозисного эффекта. В среднем данный признак составил 89,0 см.

Длина колоса в среднем у потомков была 9,7 см. Самым длинным колосом обладали гибридные комбинации с Линией 446.

В таблице 1 представлены параметры коэффициента наследуемости и генетического сдвига.

Таблица 1

Наследуемость признаков высоты растения гибридов F_1 пшеницы мягкой яровой

Признаки	Параметры	
	$X_{сред}$	H^2
Тестер Л410		
ДВМ, см	42,3	0,59
ДС, см	89,0	0,83
ДК, см	9,7	0,62
Тестер Л446		
ДВМ, см	42,3	0,76
ДС, см	89,0	0,87
ДК, см	9,7	0,81

Коэффициент наследуемости в широком смысле слова (H^2) у образцов с тестером Линия 410 был высоким по длине стебля (H^2=0,83), а по признакам длина верхнего междоузлия и длина колоса - был на среднем уровне (H^2=0,59 и 0,62 соответственно).

Было выявлено, что у генотипов с отцовской формой Линия 446 коэффициент наследуемости был достаточно высоким по всем изученным показателям (H^2=0,76, 0,87 и

0,81 соответственно). Исходя из этого, можно утверждать, что отбор возможен по признакам с высоким коэффициентом наследуемости, а именно по длине стебля с тестером Линия 410, а с тестером Линия 446 по всем показателям, составляющих высоту растения.

Таблица 2

Генетический сдвиг признаков высоты растения гибридов F_1 пшеницы мягкой яровой

Гибрид / признак	ДВМ		ДС		ДК	
	S	R, %	S	R, %	S	R, %
Тестер Л410						
Омская 44	-8,7	-12,1	-7,2	-6,7	-1,1	-7,0
Омская 45	-2	-2,8	-7,2	-6,7	-0,6	-3,8
Омская крепость	-1,9	-2,6	-3,6	-3,4	-0,3	-2,0
Лидер 80	-12,6	-17,6	-14,6	-13,6	-0,6	-3,8
Уралосибирская 3	-4,8	-6,7	-23,7	-22,1	-1,9	-12,2
Лют. 46/10-17	-0,1	-0,1	6,7	6,2	1,8	11,5
Сигма 5	0	0,0	10,1	9,4	1,2	7,6
Линия 36/17	2,6	3,6	7,6	7,1	0,9	5,8
Тестер Л446						
Омская 44	3,3	5,9	0,7	0,7	-0,4	-3,3
Омская 45	4,2	7,5	3,4	3,3	-0,5	-4,2
Омская крепость	2,9	5,2	-1,9	-1,9	-0,1	-0,8
Лидер 80	-8,6	-15,5	-7,2	-7,0	-0,2	-1,6
Уралосибирская 3	7	12,6	12,1	11,8	0,8	6,7
Лют. 46/10-17	5	9,0	8,6	8,4	0,6	5,1
Сигма 5	6,7	12,0	4,7	4,6	0,3	2,5
Линия 36/17	6,9	12,4	12,4	12,1	0,5	4,2

В наших исследованиях генетический сдвиг от отбора по длине верхнего междоузлия оказался выше у гибридов в комбинации скрещивания, у которой отмечено низкое значение этого показателя Лидер 80 х Линия 410 (-17,6%), Омская 44 х Линия 410 (-12,1%), Лидер 80 х Линия 446 (-15,5%) (табл. 2).

Ожидаемый эффект от отбора по признаку длина стебля в комбинациях Уралосибирская 3 х Линия 410, Лидер 80 х Линия 410, Лидер 80 х Линия 446 и Омская крепость х Линия 446 составил соответственно -22,1%, -13,6%, -7,0% и -1,9%.

Необходимо пояснить, что были выбраны отрицательные значения генетического сдвига по признакам «длина верхнего междоузлия» и «длина стебля», поскольку селекция ведется на снижение высоты растения.

По длине колоса выделились две комбинации, как с первым тестером, так и со вторым (Лютесценс 46/10-17 х Линия 410, Сигма 5 х Линия 410, Уралосибирская 3 х Линия 446 и Лютесценс 46/10-17 х Линия 446). Эффект селекции был равен 11,5%, 7,6%, 6,7% и 5,1% соответственно, что указывает на увеличение длины колоса.

В дальнейшем среди отобранных гибридных популяций необходимо проводить индивидуальный отбор для повышения эффективности селекционного процесса. Изучение этих параметров (коэффициента наследуемости и генетического сдвига), необходимо продолжать, так как отборы целесообразнее начинать с F_2 и целенаправленно вести непрерывно в ряду последующих поколений, в которых генетический сдвиг может быть более ощутимым.

Выводы

1. Отбор генотипов предпочтителен у гибридов с высоким уровнем наследуемости по комплексу изучаемых показателей высоты растения с тестером Линия 446 и по длине стебля с тестером Линия 410.

2. Получены отрицательные значения эффекта селекции в отношении признаков «длина верхнего междоузлия» и «длина стебля», в связи с тем, что селекция направлена на уменьшение высоты растений. Были выделены гибриды на фоне материнской формы Лидер 80 независимо от тестера.
3. Генетический сдвиг высок по признаку «длина колоса» растения у комбинаций с материнской формой Лютесценс 46/10-17 независимо от тестера.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Селекция озимой пшеницы на продуктивность и короткостебельность с использованием полукарликовой линии Л-982/08 (AGAPIK x ПАМЯТИ ФЕДИНА) / М. С. Коровушкина [и др.] // Достижения науки и техники АПК. 2012. № 7. С. 42-46.
2. Мухордова М. Е., Урман М. В. Характеристика донорских свойств показателей высоты растения мягкой яровой пшеницы // Экологические чтения – 2023: Материалы XIV Национальной научно-практической конференции (с международным участием), Омск, 03–05 июня 2023 года. Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2023. С. 358-362.
3. Мухордова, М. Е. Генетический анализ длины колоса в диаллельных скрещиваниях мягкой озимой пшеницы // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2018. № 1(159). С. 18-23.
4. Демина, И. Ф. Анализ наследования признака высоты растений у гибридов первого и второго поколения мягкой яровой пшеницы // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования : II международная научно-практическая интернет-конференция, с. Соленое Займище, 28 февраля 2017 года / ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия». с. Соленое Займище: Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия, 2017. С. 1219-1222.
5. Шиндин, И. М. Наследование количественных признаков гибридами мягкой яровой пшеницы в условиях Дальнего Востока // Вестник КрасГАУ. 2008. № 4. С. 66-70.
6. Мамаева А. В. Влияние высоты растений и длины верхнего междоузлия на урожайность мягкой яровой пшеницы // Методы и технологии в селекции растений и растениеводстве : Материалы VIII Международной научно-практической конференции, Киров, 06 апреля 2022 года / Под общей редакцией И.А. Устюжанина. Киров: Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого, 2022. С. 69-73.
7. Изучение изменчивости и наследования длины верхнего междоузлия мягкой яровой пшеницы в условиях лесостепи Приобья / Т. Н. Капко [и др.] // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2015. № 4(20). С. 3-9.
8. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика / П.Ф. Рокицкий. Минск: Вышейшая школа, 1967. 328 с.
9. Минькач Т.В., Селихова О.А. Генетический сдвиг при отборе гибридных потомств сои по хозяйственно ценным признакам //Российская сельскохозяйственная наука. 2016. №. 2-3. С. 18-20.

УДК 631.8:633.63

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

А.И. Невзоров, канд. с.-х. наук, доцент
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В Российской федерации разработан проект государственной программы увеличения производства сахара, в котором наряду с развитием сырьевой базы сахарного производства, повышения эффективности переработки и наращивания производственных мощностей по переработке сахарной свеклы предусмотрено внесение под нее научно – обоснованных доз минеральных удобрений, как важного фактора повышения урожайности и сахаристости на ее посевах.

Ключевые слова: сахарная свекла, агрохимическая характеристика, урожайность, качество.

Сахарная свекла – одна из наиболее продуктивных сельскохозяйственных культур. При урожайности 25 т/га корнеплодов каждый гектар посева свеклы дает 4500 кормовых единиц (на долю ботвы приходится 2500 кормовых единиц, жома 1500 кормовых единиц). Это помимо того, что из 25 т корнеплодов при переработке их на сахарном заводе получают 3 т сахара.

Велико и экономическое значение сахарной свеклы. Фабричным свеклосеянием в стране занимаются более 10000 хозяйств. Во многоих хозяйствах доходы от сахарной свеклы составляют половину и более всех доходов растениеводства, тогда как в севооборотах посевы этой культуры занимают 10 – 20 % пашни. [1]

Почва опытного участка - чернозем выщелоченный, тяжелосуглинистого механического состава. Мощность пахотного слоя 25 – 30 см. Общая скважность 49 – 52 %, объемная масса в слое 0 – 20 см 1,00 – 1,20 г/см^3. Предельно полевая влагоемкость метрового слоя почвы 28,6 – 28,7 %, содержание гумуса – 5,8 %, обменного фосфора – 15,6 – 17,0 мг/100 г почвы, обменного калия – 16,2 – 18,5 мг/100 г почвы, рН – 5,9 – 6,0, Нг – 4,5 – 6,0 мг - экв /100 г почвы. Рельеф участка равнинный. [5]

Фенологические наблюдения отличали даты появления всходов – единичных (10%) и массовых (95%), появление первого настоящего листа и второго, смыкание ботвы, размыкание ботвы, уборки урожая.

Биометрические измерения проводили на 10 растениях 1 июня, 1 июля, 1 августа и в период уборки урожая. Измеряли высоту растений и массу корнеплодов. Уборку урожая проводили в первой декаде октября месяца. [3]

Густота стояния растений подсчитывалась при уборке. Определение содержания сахара в корнеплодах проводили оптическим методом при помощи сахариметра СУ – 4.

Урожайные данные обрабатывались методом дисперсионного анализа по методике Б.А. Доспехова, с использованием ЭВМ.

В опыте изучали следующие варианты:

<u>Схема опыта:</u>

1. Без удобрений – контроль.
2. $N_{60}P_{60}K_{60}$
3. $N_{90}P_{60}K_{60}$
4. $N_{120}P_{60}K_{60}$
5. $N_{150}P_{60}K_{60}$
6. $N_{150}P_{90}K_{90}$

В схеме опыта минеральные удобрения показаны в кг д.в. на 1 га. В качестве удобрений: основного - использовались аммиачная селитра (NH_4NO_3 – $N_{аа}$ – 34 % азота); нитроаммофоска (НАФК – 16:16:16 %).

Опыт проводился в 6 - ти вариантах в 4-х кратной повторности. Площадь делянки в опыте составила 50 м^2 (5,4 х 9,3). Посев сахарной свеклы проводили сеялкой Ритм на глубину 4 см.

Согласно схеме опытов по делянкам были внесены удобрения. Для каждой делянки отвешивали удобрения на бытовых весах. Перемешивали на брезенте и вручную равномерно распределяли на делянках.

Агрохимическая характеристика почвы опытного участка приведена в таблице 1.

Таблица 1

Агрохимическая характеристика почвы опытного участка.

№ п/п	Варианты	$pH_{сол}$	В мг- экв. на 100 г почвы			V, %	В мг на 100 г почвы		
			Нг	S	T		N	P_2O_5	K_2O
1	Контроль – без удобрений	5,9	4,1	29,4	38,5	84,0	7,6	15,5	16,2
2	$N_{60}P_{60}K_{60}$	6,0	4,3	30,1	34,4	87,5	7,9	16,5	16,7
3	$N_{90}P_{60}K_{60}$	5,9	4,5	30,0	34,5	86,9	8,2	16,7	17,0
4	$N_{120}P_{60}K_{60}$	5,9	4,6	30,2	34,8	86,8	8,6	16,8	17,9
5	$N_{150}P_{60}K_{60}$	5,9	4,6	30,2	34,8	86,8	8,6	16,9	18,4
6	$N_{150}P_{90}K_{90}$	6,0	5,3	29,5	34,8	84,2	9,0	17,0	18,5

Из данных таблицы видно, что содержание элементов питания в доступной форме для растений на всех удобренных вариантах выше, чем в контроле. Оно также возрастает с увеличением доз азотных удобрений на фоне фосфорных и калийных удобрений. По – видимому, азотные удобрения способствуют большему приходу фосфора и калия в доступном для растений состоянии. [4]

Наилучшее влияние на почву оказал вариант, где вносимая доза составляла $N_{150}P_{60}K_{60}$, в связи с этим увеличилось содержание NPK в почве. Таким образом, при внесении удобрений повышается уровень минерального питания сахарной свеклы, что способствует лучшему росту и развитию растений.

На развитие растений сахарной свеклы оказывают влияние многие факторы: температура воздуха, влажность почвы, обеспеченность питательными веществами.

В течение вегетационного периода проводились фенологические наблюдения за ростом и развитием сахарной свеклы, данные приведены в таблице 2.

На основании полученных данных видно, что на первых этапах развития сахарной свеклы, различные дозы минеральных удобрений существенно не влияют на развитие растений.

Данные о росте сахарной свеклы приведены в таблице 3.

Данные таблицы 3. показывают, что наибольший прирост массы растений сахарной свеклы в вариантах, где дозы внесенных удобрений составили $N_{150}P_{60}K_{60}$ и $N_{150}P_{90}K_{90}$ (средняя масса корнеплода к уборке составила 384 и 404 г).

Практически равный прирост корнеплода проходит в вариантах, где доза внесенных удобрений составила $N_{60}P_{60}K_{60}$, $N_{90}P_{60}K_{60}$, $N_{120}P_{60}K_{60}$.

Анализ полученных данных показывает, что внесение минеральных удобрений усиливает рост и развитие сахарной свеклы, а следовательно оказывает влияние на величину и качество урожая сахарной свеклы.

Анализируя данные таблицы 2 можно сказать, что внесение минеральных удобрений в дозах $N_{60}P_{60}K_{60}$, $N_{90}P_{60}K_{60}$, $N_{120}P_{60}K_{60}$ не оказывает заметного влияния на развитие сахарной свеклы. Существенное влияние оказывают варианты опыта, где дозы внесенных удобрений составили $N_{150}P_{60}K_{60}$, $N_{150}P_{90}K_{90}$. В вариантах с этими дозами удобрений наступление фаз развития происходит быстрее на 2 – 4 дня.

Отсюда видно, что внесение минеральных удобрений в оптимальных дозах усиливает развитие сахарной свеклы, а следовательно оказывают влияние на рост сахарной свеклы (нарастание массы корнеплода и листьев).

Оказывая воздействие на рост и развитие растений, минеральные удобрения тем самым оказывают влияние на выход продукции с 1 га, то есть урожайность. Это является основным показателем эффективности.

Таблица 2

Динамика развития сахарной свеклы

Фазы развития сахарной свеклы	Варианты опыта					
	Контроль	$N_{60}P_{60}K_{60}$	$N_{90}P_{60}K_{60}$	$N_{120}P_{60}K_{60}$	$N_{150}P_{60}K_{60}$	$N_{150}P_{90}K_{90}$
1. Посев	28.04	28.04	28.04	28.04	28.04	28.04
2. Всходы	05.05	05.05	05.05	05.05	05.05	05.05
3. Фаза вилочки	09.05	09.05	09.05	09.05	09.05	09.05
4. Появление первой пары настоящих листьев	12.05	12.05	12.05	12.05	12.05	12.05
5. Вторая пара настоящих листьев	16.05	16.05	16.05	16.05	16.05	16.05
6. Третья пара настоящих листьев	19.05	19.05	19.05	19.05	19.05	17.05
7.Начало утолщения подсемядольного колена	27.06	27.06	27.06	27.06	24.06	24.06
8. Увядание наружных листьев	16.09	16.09	18.09	20.09	22.09	23.09
9. Уборка	08.10	08.10	08.10	08.10	08.10	08.10

От внесения минеральных удобрений сахаристость увеличилась на 0,2 – 2,5 %, что увеличило сбор сахара на 6,0 – 38,3 ц/га или на 13,5 – 92,2 %.

Анализ полученных данных показывает, что с повышением доз минеральных удобрений повышается урожайность сахарной свеклы.

Наибольшая существенная прибавка урожайности получена в 5 и 6 вариантах. В них она составляет 62,2 и 67,7 % по сравнению с контролем.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что внесение минеральных удобрений в оптимальных дозах оказывает влияние на урожайность корнеплодов сахарной свеклы.

Математическая обработка показывает, что существенной разницы между этими вариантами нет. По сравнению с контролем разница существенна.

Оказывая воздействие на урожайность, минеральные удобрения способны повышать или снижать качество растениеводческой продукции (сахаристость корнеплодов сахарной свеклы).

Анализируя данные таблицы 5, можно сказать, что наибольшее содержание сахара получено в 5 и 6 вариантах. Здесь содержание сахарозы в корнеплодах составило 18,8 и 19,3 %, что на 2,0 и 2,5 % больше чем на контроле. В этих вариантах прибавка сбора сахара составила 81,6 и 92,2 % по сравнению с контролем.

Даты проведения наблюдения за ростом и развитием сахарной свеклы: 1. 06, 1. 07, 1. 08. 1. 09, 1. 10, 8.0.10.

Таблица 3

Динамика роста сахарной свеклы

Варианты опыта											
Контроль		$N_{60}P_{60}K_{60}$		$N_{90}P_{60}K_{60}$		$N_{120}P_{60}K_{60}$		$N_{150}P_{60}K_{60}$		$N_{150}P_{90}K_{90}$	
вес корня, г	вес листьев, г	вес корня, г	вес листьев, г	вес корня, г	вес листьев г	вес корня, г	вес листьев, г	вес корня, г	вес листьев, г	вес корня, г	вес листьев, г
0,39	4,2	0,45	5,1	0,49	5,44	0,52	5,55	0,57	5,85	0,55	6,0
72,3	100,8	76,5	104,0	73,8	115,2	81,6	128,1	84,8	132,7	92,6	129,6
107,1	129,2	112,2	134,3	113,9	146,2	119,0	147,5	123,4	149,6	122,4	156,4
151,2	248,4	160,2	279,3	156,6	264,6	158,4	270,0	160,3	288,4	162,7	289,8
271,1	172,4	231,8	218,5	304,9	195,7	336,7	257,3	342,5	264,4	362,9	248,7
288,7	182,4	348,5	216,7	358,3	232,6	364,5	226,4	384,6	219,2	404,8	234,6

В остальных вариантах (2, 3, 4), содержание сахарозы в корнеплодах было по сравнению с контролем так же выше, но эти данные не так существенно отличаются от контроля - 16,8 %. Так во втором варианте содержание сахара составляет 17,0 %, а в 3 и 4 вариантах соответственно – 17,6 и 17,8 %. Но за счет того, что урожайность сахарной свеклы в этих вариантах была выше, по сравнению с контролем, прибавка сбора сахара составила во 2 варианте - 13,5 %, в 3 варианте – 35,5 %, в 4 варианте – 57,8 %, в 5 варианте – 81,6 %, в 6 варианте - 92,2 %.

Таблица 4

- Влияние минеральных удобрений на урожайность корнеплодов сахарной свеклы

Варианты опыта	Повторность опыта				Средняя урожайность, ц/га	Прибавка урожайности	
	1	2	3	4		в ц	в %
1. Контроль	241	233	239	247	240	0,0	0,0
2.$N_{60}P_{60}K_{60}$	272	275	261	268	269	29	12,1
3.$N_{90}P_{60}K_{60}$	307	316	322	310	314	74	30,1
4.$N_{120}P_{60}K_{60}$	365	362	354	348	357,3	117,3	48,8
5.$N_{150}P_{60}K_{60}$	380	393	384	400	389,3	149,3	62,2
6.$N_{150}P_{90}K_{90}$	397	403	399	409	401,3	161,3	67,7

НСР – 0,5 = 10,7 ц/га НСР – 0,5 = 6,3 %

Качество корнеплодов сахарной свеклы отражено в таблице 5.

Таблица 5

Влияние минеральных удобрений на сахаристость сахарной свеклы

Варианты опыта	Содержание сахара, %	+ или – содержания сахара по сравнению с контролем	Сбор сахара, ц/га	Прибавка	
				в ц/га	в %
1. Контроль	16,8	-	40,3	0	0
2.$N_{60}P_{60}K_{60}$	17,0	+ 0,2	45,7	5,43	13,5
3.$N_{90}P_{60}K_{60}$	17,6	+ 0,8	54,6	14,3	35,5
4.$N_{120}P_{60}K_{60}$	17,8	+ 1,0	65,6	23,3	57,8
5.$N_{150}P_{60}K_{60}$	18,8	+ 2,0	75,2	32,9	81,6
6.$N_{150}P_{90}K_{90}$	19,3	+ 2,5	77,4	37,1	92,2

Исследуя данные по содержанию сахарозы в вариантах опыта, можно сформулировать следующий вывод, что внесение минеральных удобрений в оптимальных дозах оказывает влияние на качество корней сахарной свеклы – сахаристость их возрастает.

В целях повышения урожайности можно рекомендовать в Тамбовской области выращивание сахарной свеклы с внесением минеральных удобрений в дозе: $N_{60}P_{60}K_{60}$. Это способствует повышению урожая по сравнению с контролем и не существенно отличается от других вариантов по рентабельности производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства / В.И. Филатов, Г.И. Баздырев, М.Г. Объедков и др.; Под ред. В.И. Филатова.– М.: Колос, 2004.- 724 с.
2. Ефимов В.Н., Калиниченко В.Г., Горлова М.Л. Пособие к учебной практике по агрохимии. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1988. – 208 с., ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высш. учеб. заведений).
3. Петербургский А.В. Почва, удобрение и урожай. – М.: Знание, 1985. – 64 с.
4. Ефимов В.Н., Донских И.Н., Синицин Г.И. Система применения удобрений. – М.: Колос, 1984. – 272 с. - (Учебники и учеб. пособия для высш. учеб. заведений).
5. Семенов В.М., Пугар Я. , Кноп К. и др. Накопление нитратов растениями при интенсивном применении азотных удобрений // Известия АН СССР, серия биологическая, 1986.- № 2.- С.201-208.

УДК 635.21:631.526.32

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БЕЗВИРУСНОГО КАРТОФЕЛЯ В ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ

Е.В.Новиков, аспирант
Р.Р.Галеев, д-р с.-х. наук, профессор
П.Н.Потапов, аспирант
Д.А.Тарасенко, аспирант
Р.Х.Бустонов, аспирант
М.В.Утенина, студентка
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены данные исследований по использованию на картофеле хелатного удобрения Протекс. Показана эффективность внесения препарата для повышения урожайности и качества разных сортов картофеля.

Ключевые слова: картофель, сорт, хелатное удобрение, урожайность и качество продукции.

В настоящее время особое значение имеет повышение качества семенного материала. В Новосибирской области особое значение имеют сортовые посадки картофеля разных сроков созревания [1-4]. Необходимо изыскать способы ускоренного размножения картофеля на основе использования энергоресурсосберегающих экологически безопасных технологий [5-7]. При этом особое внимание придается сортовой адаптации к внешним условиям среды [8].

Цель наших исследований заключается в оценке эффективности предпосадочного использования нового хелатного микроудобрения Протекс для повышения семенной продуктивности оздоровленного картофеля в питомниках размножения в лесостепи

Новосибирского Приобья.

В 2024г. осуществляли исследование в УПХ «Сад Мичуринцев» по оценке эффективности использования хелатного микроудобрения Протекс на семенном оздоровленном картофеле ранних сортов Вега и Тулеевский. Почва опытных участков была серая лесная тяжелосуглинистая с содержанием гумуса 3,88% и со слабокислой реакцией среды pH 6,31. Концентрация нитратного азота 13 мг/кг, подвижного фосфора – 14,9 мг/100г и обменного калия 13,1 мг/100г почвы. Посадку картофеля проводили 22 мая с нормой 40,7 тыс. всхожих клубней на 1га. Уборка проводилась в третьей декаде 25 сентября 2024г. при проведении опытов осуществляли фенологические наблюдения по методике государственного сортоиспытания. Площадь листьев определяли по Н.Ф.Коняеву по уравнению регрессии [9] и фотосинтетический потенциал по А.А.Ничипоровичу. Статистическая обработка выполнялась по методике Б.А.Доспехову с использованием пакета прикладных программ SNEDECOR [10].

Установлено в ходе проведения опытов, что предпосадочная обработка клубней раннего сорта картофеля Вега и среднеспелого сорта Тулеевский хелатным микроудобрением Протекс в концентрации 0,02%, 0,01 и 0,005% с расходом рабочей жидкости 10 л/т позволяет увеличить высоту растений на 21-26% как у сорта Вега, также и у сорта Тулеевский. Показатели средней площади листьев у раннего сорта Вега на фоне препарата возрастали до 27%, Тулеевский 25%. Увеличение количества стеблей в варианте с препаратом возросло в 1,2-1,4 раза (табл.1).

Таблица 1.

Биометрические параметры растений картофеля при предпосадочной обработке хелатным микроудобрением Протекс. 2024г.

Вариант	Средняя высота растения, см	Средняя площадь листьев, $м^2$/растения	Количество стеблей, шт. на 1 растение
Сорт Вега			
Контроль (вода)	42,8	0,593	5,1
Протекс 0,02%	61,6	0,647	6,3
0,01%	64,5	0,688	6,5
0,005%	48,5	0,623	5,8
Сорт Тулеевский			
Контроль (вода)	49,6	0,623	5,8
Протекс 0,02%	67,8	0,649	6,7
0,01%	71,2	0,705	7,2
0,005%	54,6	0,642	7,0
$НСР_{05}$	0,27	0,21	0,047

Выявлено, что применение путем предпосадочной обработки клубней хелатного микроудобрения Протекс способствовало увеличению урожайности сортов картофеля двух групп спелости.

В вариантах с сортом Вега максимальная прибавка урожайности к контрольному фону (вода) была с разведением 1:100 до 23%, при концентрации 0,002% прибавка была 14% и разведение 0,005% уменьшило показатели прибавки до 6%. В варианте со среднеспелым сортом Тулеевский аналогично максимальная прибавка к контролю получена в варианте Протекс 0,01% на уровне 26% при 16% с концентрацией 0,02% и 9% в варианте с 0,005%. Применение хелатного микроудобрения Протекс повышало до 74% выход семенной фракции у сорта Вега и 80% у сорта Тулеевский (табл.2).

Таблица 2.

Влияние предпосадочной обработки клубней хелатным микроудобрением Протекс на урожайность и выход семенной фракции клубней. 2024г.

Вариант	Урожайность			Выход семенной фракции клубней, %
	т/га	Прибавка к контролю		
		т/га	%	
Сорт Вега				
Контроль (вода)	23,3	–	–	67,6
Протекс 0,002%	26,5	3,2	14	69,3
0,01%	28,7	5,4	23	73,9
0,005%	24,6	1,3	6	68,2
Сорт Тулеевский				
Контроль (вода)	25,8	–	–	69,8
Протекс 0,002%	29,9	4,1	16	73,8
0,01%	32,5	6,7	26	79,6
0,005%	28,1	2,3	9	70,7
$НСР_{05}$	0,15	–	–	1,86

ВЫВОДЫ

1. В условиях серой лесной тяжелосуглинистой почвы лесостепи Новосибирского Приобья предпосадочная обработка клубней хелатным микроудобрением Протекс в концентрации 0,01 и 0,02% при расходе рабочей жидкости 10 л/т усиливало рост и развитие растений, увеличивало высоту растений до 23% по сравнению с контролем (вода).
2. Установлена тенденция увеличения площади листьев у сортов разной группы спелости в среднем на 26%.
3. Максимальная прибавка урожайности была на фоне применения препарата Протекс при обработке клубней до посадки в дозе 0,01% у раннего сорта Вега – 23% и среднеспелого сорта Тулеевский – 26%. На фоне дозы 0,02% прибавка урожайности снизилась до 14% у сорта Вега и 16% у сорта Тулеевский. Доза 0,005% была менее эффективная прибавка на уровне 6-9%.
4. Показано повышение выхода семенной фракции безвирусного картофеля с применением хелатного микроудобрения Протекс до 74% у раннего сорта Вега и 80% у сорта среднеспелого Тулеевский.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галеев Р.Р. Экологически безопасная технология производства картофеля / Р.Р.Галеев. – Новосибирск: ИЦ «Агрос», 2018. – 116с.
2. Потапов П.Н. Сравнительная оценка сортов раннего картофеля в лесостепи Новосибирского Приобья / П.Н. Потапов, А.И. Мурзин, Р.Р. Галеев, Н.А. Потапов, С.С. Потапова / В ст. науч. практ. конф. НГАУ «Актуальные проблемы АПК 21 октября 2024г. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2024. – с.71-74.
3. Галеев Р.Р. Энергосберегающая технология ускоренного семеноводства безвирусного картофеля / Р.Р. Галеев, – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2018. – 97с.
4. Галеев Р.Р. Урожайность и качество картофеля в зависимости от элементов технологии в северной лесостепи Новосибирского Приобья / Р.Р. Галеев, Е.А. Ковалев, М.С. Шульга. // Вестник НГАУ. 2021. – №1 (58). – с.27-35.
5. Кензов М.Н. Картофель в Нечерноземье / М.Н.Кензов. – Киров: Книгоиздат, 2017. – 127с.
6. Галеев Р.Р. Безвирусный картофель / Р.Р. Галеев. – Новосибирск: ИЦ «Ритм», 2015. – 79с.
7. Кондратов А.Ф. Урожайный картофель / А.Ф. Кондратов, Р.Р. Галеев. – Новисибирск: ИЦ «Лига», 2016. – 82с.

8. Потапов П.Н. Эффективность ускоренного семеноводства сортов картофеля на безвирусной основе в лесостепи Новосибирского Приобья / П.Н. Потапов, А.И. Мурзин, Р.Р. Галеев, Н.А. Потапов. // Модернизация аграрного образования. Сб междунар. науч. конф. 18.12.2021. – Томск, ИЦ «Золотой колос», 2021. – с.777-783.
9. Коняев Н.Ф. Математический метод определения площади листьев / Н.Ф. Коняев. – Иркутск, 1979 – 68с.
10.Сорокин О.Д. Прикладная статистика на компьютере / О.Д. Сорокин. – Краснообск: ГУП РПО СО РАСХН, 2004 – 162с.

УДК 635.21

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ

Е.В. Новиков, аспирант
Р.Р. Галеев, д-р с.-х.наук, профессор
А.Ф. Петров, д-р с.-х.наук, доцент
П.Н. Потапов, аспирант
Д.И. Даций, аспирант
И.Н. Орещенко, студентка
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изложены результаты сортоизучения сортов картофеля на серой лесной тяжелосуглинистой почве в зоне лесостепи Приобья. Показаны параметры урожайности и качества продукции.

Ключевые слова: картофель, сорт, урожайность, товарность и химический состав.

Картофель является одной из ведущих продовольственных, технических и кормовых культур. Современные перспективные технологии направлены на расширение ассортимента продукции из картофеля, в том числе продукты переработки: чипсы, сухое картофельное пюре, замороженный картофель [1-4]. С целью увеличения продуктивности картофеля в условиях Западной Сибири необходимо изыскание высокоурожайных сортов с комплексом хозяйственно-ценных признаков. Сорта картофеля значительно отличаются по срокам созревания и комплексной устойчивости к фитопатогенам, требованиям к условиям внешней среды, в том числе и на различные приемы агротехники [5-8].

Цель наших исследований: сравнительная оценка сортов разной группы спелости в лесостепи Приобья.

В 2024г. проводились исследования в УПХ «Сад Мичуринцев» по сортоизучению сортов картофеля разной группы спелости. Почва опытных участков – серая лесная тяжелосуглинистая и содержала гумуса 3,88, pH – 6,31. Концентрация нитратного азота – 13 мг/кг, подвижного фосфора – 14,9 мг/100г и обменного калия – 13,1 мг/100г почвы. Посадку картофеля осуществляли 20 мая с нормой 40,7 тыс.шт. всхожих клубней на 1 га, схема посадки – 70х35 см. Учетная площадь делянки - 12,8 м2, повторность – четырехкратная, расположение - рендомизированное. Уборка осуществлялась 23 сентября 2024г.

Метеорологические условия 2024г. характеризовались высокими температурами в мае и особенно в июне. Дефицит влаги наблюдался в мае, июне и первой половине июля; в дальнейшем осадки были выше нормы, что позволило сформировать урожай картофеля. Всего за вегетацию выпало 318 мм.

При проведении опытов осуществляли фенологические наблюдения по методике государственного сортоиспытания [9]. Площадь листьев определяли по Н.Ф. Коняеву на основе уравнения регрессии; фотосинтетический потенциал по А.А. Ничипоровичу.

Статистическую обработку выполняли по методике Б.А. Доспехова с использованием пакета прикладных программ SNEDECOR [10].

Нами в 2024г. на серой лесной тяжелосуглинистой почве выявлено, что при изучении 7 ранних сортов Любава – стандарт; 4 среднеранних – Гала – стандарт и 4 среднеспелых – сорт – Тулеевский – стандарт, сорта имели разные параметры площади листьев и урожайности, а также качества продукции. Из ранних сортов картофеля максимальной средней площадью листьев обладали сорта Терра – 17,0 и Вега – 16,8 тыс.м^2/га при минимальном значении у сорта Гуливер – 12,3 тыс.м^2/га. Среди среднеранних сортов по показателям средней площади листьев выделялся сорт Свитанок киевский – 20,1 тыс.м^2/га, что выше стандарта – Гала (18,2). У среднеспелых сортов наибольшая облиственность была у сорта Северное сияние – 20,1 тыс.м^2/га при 19,3 тыс.м^2/га у стандарта сорта Тулеевский. По показателям урожайность наибольшая прибавка была 16% у сорта Вега относительно стандарта Любава (24,8 т/га) и у сорта Розара – 18%.

У среднеранних сортов стандарт Гала с урожайностью 32,6 т/га не превзошел ни один изученный сорт. Лишь сорт Свитанок киевский имел показатели выше 30 т/га. По среднеспелым сортам: сорт Тулеевский также превосходил по урожайности все изученные сорта. У сорта Хозяюшка урожайность была на 1,5 т/га ниже стандарта Тулеевский (31,7 т/га). Высокие параметры товарности клубней были у ранних сортов Розара – 90, Вега – 89 при 86% у стандарта Любава. У среднеранних сортов высокая товарность была у сорта Свитанок киевский – 94% и у сорта стандарта Гала – 89% среди среднеспелых сортов выделялся стандарт сорт Тулеевский – 90% и у сорта Хозяюшка – 87%.

Сорта имели разные показатели содержания сухого вещества. По сухому веществу выделялись сорта Вега – 24,8% и Коломбо – 24,4%, среднераннего сорта Свитанок киевский 24,9% и среднеспелого Хозяюшка 24,4%. Крахмалистость клубней была выше у ранних сортов Вега – 18,8% и Розара – 16,2%. По среднеранним сортам содержание крахмала было выше у сортов Свитанок киевский – 20,3 т/га и 17,6 т/га у сорта Лина. По крахмалистости среднеспелых сортов следует отметить сорт Тулеевский – 18,8% (стандарт) и сорт Хозяюшка – 17,2%. Концентрация нитратов была ниже у среднеспелых сортов, а также среднеранних: в 4-7 раз значение ПДК. У ранних сортов также нитратов было меньше нормы ПДК в 3-5 раза (таблица).

Таблица

Урожайность и качество сортов картофеля. УПХ «Сад Мичуринцев». 2024г.

Сорт	Средняя площадь листьев, тыс.м^2/га	Урожайность			Товарность, %	Химический состав		
		т/га	Прибавка к стандарту			Сухое вещество, %	Крахмал,%	Нитраты, мг/кг
			т/га	%				
Ранние Любава (ST)	14,6	24,8	–	–	86	24,2	15,6	56
Вега	16,8	28,9	+4,1	16	89	24,8	18,8	62
Гуливер	12,3	23,2	-1,6	6	78	24,0	14,8	78
Коломбо	13,8	27,1	+2,3	9	83	24,4	15,9	51
Розара	16,5	29,2	+4,4	18	90	24,1	16,2	48
Терра	17,0	26,3	+1,5	6	79	23,8	13,8	52
Юна	15,2	22,8	-2,0	8	81	24,0	14,2	67
Среднеранние Гала (ST)	18,2	32,6	–	–	89	24,6	16,8	38
Сафо	17,2	23,1	-9,5	29	72	24,8	15,3	40
Лина	17,6	24,2	-8,4	25	78	24,0	17,6	41

Свитанок киевский	20,1	30,8	-1,8	6	94	24,9	20,3	35
Среднеспелые Тулеевский (ST)	19,3	31,7	–	–	90	24,3	18,8	28
Хозяюшка	18,8	30,2	-1,5	5	87	24,4	17,2	37
Северное сияние	20,1	21,8	-9,9	31	71	23,9	16,1	43
Синеглазка	17,6	20,6	-11,1	35	69	23,7	14,8	49
$НСР_{05}$	0,18	1,15	–	–	2,21	0,15	0,23	6,5

ВЫВОДЫ

На серой лесной тяжелосуглинистой почве лесостепи Новосибирского Приобья в условиях 2024г. проводилось сортоизучение 7 ранних сортов (Любава – стандарт); 4 среднеранних (Гала – стандарт) и 4 среднеспелых (Тулеевский – стандарт). Установлены следующие особенности:

1. Наибольшие показатели средней площади листьев отмечены у ранних сортов Вега и Розара; среднеранних – Гала (стандарт) и Свитанок киевский; среднеспелых: Северное сияние и Тулеевский (стандарт).
2. Максимальные параметры урожайности установлены у ранних сортов Розара и Вега (около 30 т/га), а также среднеранних сортов Гала (стандарт) и Свитанок киевский – свыше 30 т/га. Среди среднеспелых сортов выделялся стандарт – сорт Тулеевский – 31,7 т/га.
3. Товарность клубней была выше у ранних сортов Розара и Вега, среднераннего Гала (стандарт) и среднеспелый Тулеевский (стандарт) на уровне 90%.
4. Наибольшее содержание сухого вещества и крахмала наблюдалось у ранних сортов: Вега и Розара; среднеранних: Свитанок киевский и Гала, а также среднеспелых сортов Тулеевский и Хозяюшка.
5. Концентрация нитратов у всех изучаемых сортов была ниже ПДК у ранних сортов в 3-5 раз, среднеранних и среднеспелых в 4-7 раз.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галеев Р.Р. Инновационные технологии производства картофеля / Р.Р. Галеев. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2021. – 112с.
2. Галеев Р.Р. Сортовая технология возделывания картофеля / Р.Р. Галеев. – Новосибирск: ИЦ «Ритм», 2019. – 93с.
3. Галеев Р.Р. Производство безвирусного картофеля в Западной Сибири / Р.Р. Галеев. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2016. – 78с.
4. Галеев Р.Р. Совершенство технологии ускоренного семеноводства картофеля в Западной Сибири / Р.Р. Галеев.– Новосибирск: ИЦ «Агрос», 2018 – 72с.
5. Картофель России / Под ред. А.В. Коршунова. – М:ООО «Достижения науки и технологии АПК», 2003. –986с.
6. Карпов Н. В. Картофель в Нечерноземье / Н.В. Карпов. – Киров:2015. – 127с.
7. Галеев Р.Р. Опыт выращивания картофеля в ООО «Коченевская птицефабрика» в Новосибирской области / Р.Р. Галеев, А.Е. Зверев, Е.В. Новиков [и др.]. / В Сб. практ. конф. преподават. аспирант, магистр и студентов, – Новосибирск: ИЦ «Золотой Колос», 2023. – 5-8с.
8. Михайлов П.М. Картофель в Западной Сибири / П.М. Михайлов. Р.Р. Галеев – Томск: ИЦ «Лира», 2016.–129с.
9. Методика Государственного сортоиспытания с.-х. культур. М.: Сельхозгиз, 1989.– 236с.
10. Сорокин О.Д. Прикладная статистика на компьютере / О.Д. Сорокин – Новосибирск: ИЦ РПО СО РАСХН, 2004. – 236с.

УДК 633.34:631.878

БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОИ НА ФОНЕ ВНЕСЕНИЯ ГУМИНОВОГО ХЕЛАТОРА В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ

А.Р. Нусамутдинова, магистрант
В.С. Степанова, магистрант
Т.В. Гаврилец канд. биол. наук, доцент кафедры
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены результаты исследований по использованию препарата природного происхождения в качестве антистрессанта к гербицидам. Растения сои, как и других культур, подвержены воздействию стрессов не только от абиотических (весенне-летняя и летняя засухи), но и от антропогенных факторов (пестицидные обработки). Для снижения стрессового воздействия на культурные растения применяют гуминовые препараты.

Изучен препарат из бурого угля леонардита Цитогумат, примененный в качестве антистрессанта в посевах сои. Проанализировано действие Цитогумата на биометрические показатели сои.

Ключевые слова: соя, хелатор, гуминовые вещества, Цитогумат, биометрические характеристики, высота, биомасса

Соя – ценная белковая и масличная культура семейства бобовых (*Fabaceae*). Соя считается одной из важных зернобобовых и масличных культур мирового земледелия. Семенах сои содержат: белка – 33,7%, жира – 18%, углеводов – 6,3% [1].

Соя занимает важное место в мировом сельскохозяйственном производстве. Её уникальные биологические свойства и высокая технологичность способствуют быстрому увеличению посевных площадей и валовых сборов [2,3]. В настоящее время сою выращивают на всех континентах, и многие страны проявляют интерес к её возделыванию. Более трети населения планеты включают сою и продукты из неё в свой рацион [4, 5].

Западная Сибирь находится в зоне рискованного земледелия и пути повышения урожайности данной культуры – это одна из основных задач растениеводства. Большое значение для культурных растений имеет создание благоприятных условий и защита от стресса, вызванного гербицидами [6,7,8]. Этого можно достичь с помощью препаратов природного происхождения, в том числе гуминовых хелаторов [9,10]. Состав и свойства гуминовых веществ определяются, прежде всего, происхождением органического сырья. Наиболее распространенным источником для получения гуминовых веществ является окисленные низкокалорийные бурые угли, особенно их высокогуминовая разновидность – леонардит.

Цель исследования: изучить действие гуминовых препаратов на биометрические показатели культуры сои.

Объекты и методы

Исследования выполнялись в 2023 году на опытном поле в учебно-производственном хозяйстве НГАУ «Практик» в условиях лесостепной зоны. Объекты исследования: соя сорта СибНИИК- 315 и гуминовый препарат Цитогумат.

Для изучения Цитогумата как антистрессанта применяли его в смеси с гербицидами. Для этого одну половину площади опыта обработали смесью гербицидов Базагран (2л/га) и Хармони (7 г/га), а другую половину – баковой смесью Цитогумата (0,4 л/га) с этими гербицидами. Дополнительно проводили обработку Цитогуматом с добавлением бора и молибдена.

Варианты опыта:

1. Контроль.
2. Цитогумат ЗБТ$_{антистрессант}$
3. Цитогумат ЗБТ$_{антистрессант}$ + Цитогумат (Бор + Молибден).

В ходе исследований наблюдали показатели состояния и продуктивности растений: биомассу и высоту растений.

Результаты

Учет высоты и биомассы растений сои проводили дважды за вегетацию.

При учете высоты растений сои было обнаружено, что применение Цитогумата в качестве антистрессанта в начале и в середине вегетационного периода привело к увеличению этого показателя на 3,7 и 4,1 см соответственно (рис. 1).

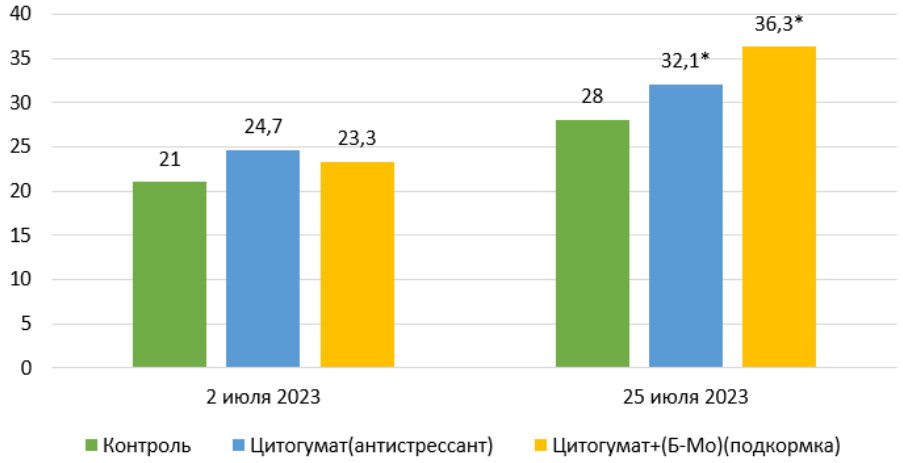


Рисунок 1 – Высота растений сои, см
*достоверно на 95 % уровне

В начале июля было зафиксировано некоторое уменьшение высоты растений сои при дополнительном внесении Цитогумата в качестве подкормки. Однако к концу месяца разница между контрольным вариантом и вариантом с подкормкой составила 8,3 см. Это свидетельствует о том, что гуминовый препарат оказывает достоверное стимулирующее воздействие на рост растений.

Через две недели после применения Цитогумата (2 июля) было отмечено увеличение биомассы сои в варианте Цитогумат+(Б-Мо)$_{(подкормка)}$. Разница составила 170 г/м^2 по сравнению с контролем, что является достоверным показателем (рис. 2).

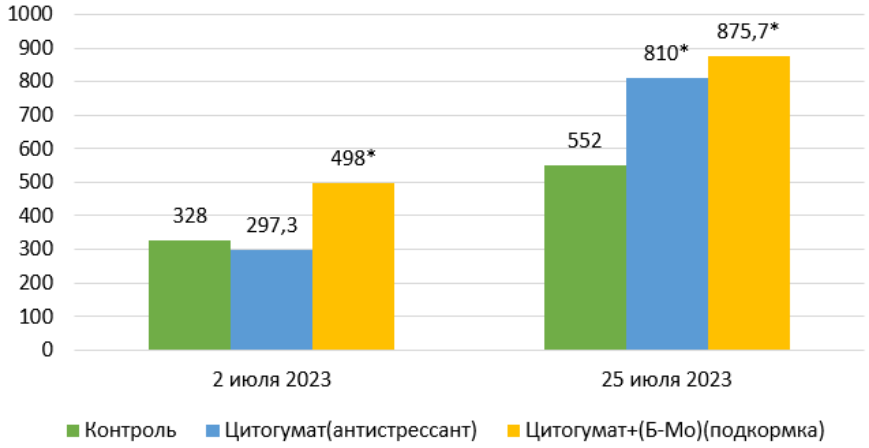


Рисунок 2 – Биомасса сои, г/м^2
*достоверно на 95 % уровне

В конце июля было зафиксировано достоверное увеличение биомассы по сравнению с контрольными образцами при использовании Цитогумата как в качестве

антистрессанта (258,0 г/м^2), так и в качестве подкормки (323,7 г/м^2). Увеличение массы растения свидетельствует о способности гуминового препарата снижать стрессовое воздействие гербицидов.

Выводы

Применение Цитогумата в качестве антистрессанта, а также с дополнительной подкормкой бором и молибденом способствует повышению сохранности растений сои. Гуминовый хелатор стимулирует рост растений. К концу июля высота сои при внесении Цитогумата достоверно увеличивается по сравнению с контролем на 4,1–8,3 см.

Биомасса достоверно увеличивается в начале июля в варианте Цитогумат+(Б-Мо)$_{(подкормка)}$. Статистически доказано, что к концу июля биомассы во всех случаях применения гуминового препарата превышала контроль.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Dudka N.Z. Breeding and seed production of soybean in the Armavirskaya experimental station / Dudka, N.Z., Zaitsev, N.I., Mazola, NA. // Agriculture. – 2010. – no. 3. – pp. 47- 48

2. Гаврилец Т.В. и др. Отзывчивость сои на внесение органических удобрений на основе птичьего помета / Т.В. Гаврилец, В.П. Данилов, Е.А. Матенькова, А.Ф. Петров, Т.А. Садохина, А.В. Кокорин, А.Н. Садохин // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2022. – № (3) 64.-С.17-25.

3. Бейч, А. В. Комплексные агротехнические мероприятия для реализации продуктивного потенциала сои в лесостепи Западной Сибири / Бейч А.В. // Зерновое хозяйство. – 2003. – N°5.

4. Дагаргулия Р. Г. Значение сои и способы повышения эффективности ее возделывания / Р.Г. Дагаргулия // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2018. – № 9. – С. 40–45.

5. Линников П. И. Российский рынок сои: тенденции, перспективы развития / П.И. Линников // Аграрный научный журнал. – 2018. – № 10. – С. 81-86.

6. Ступин, А. С. Регуляторы роста растений: стимуляторы и ингибиторы / А. С. Ступин // Потенциал науки и современного образования в решении приоритетных задач АПК и лесного хозяйства: Материалы Юбилейной национальной научно-практической конференции, Рязань, 20–21 февраля 2019 года / Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2019. – С. 289-294. – EDN IZKIVB.

7. Лукьянова О. В. и др. Роль биологически активных препаратов в повышении продуктивности агрокультур / О. В. Лукьянова, Н. В. Вавилова, Д. В. Виноградов [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2021. – № 1(49). – С. 30-39. – DOI 10.36508/RSATU.2021.49.1.005. – EDN GOMTJJ.

8. Холдобина, Т.В. Гуминатрин как антидепрессант гербицидов / Т.В. Холдобина // Инновации и продовольственная безопасность. – 2014. – № 2 (4). – 2014. –С. 39-46.

9. Гаврилец Т.В. и др. Реакция посевов сои и гороха в Приобье на гуминовый антистрессант к гербицидам в лесостепи Западной Сибири / Т.В. Гаврилец, Л.Н. Коробова, Ю.В. Чудинова, Л.П. Галеева // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2022. – № 4(65). – С. 40-49.

10. Гаврилец Т.В., Полуэктова Е.Л. Оценка влияния органического препарата Цитогумат на биомассу и высоту растений сои / / Т.В. Гаврилец, Е.Л. Полуэктова // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сб. трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского государственного аграрного университета, Выпуск 6 / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос». – 2022. – С. 18-21.

УДК: 633.491

ВЛИЯНИЕ ПУНКТА ИСПЫТНИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ ГИБРИДА КАРТОФЕЛЯ ДОЧКА С- 112-3

Н.А. Окашева, младший научный сотрудник
Горно-Алтайский государственный университет
С.Н. Красников, канд. с.-х. наук, зав. лабораторией, ведущий научный сотрудник
О.В. Красникова, магистрант
Омский аграрный научный центр

Аннотация. В статье рассматривается влияние различных испытательных пунктов на показатели продуктивности и устойчивости гибрида картофеля Дочка С-112-3 к болезням. Исследование проводилось в двух пунктах: с. Чендек Республики Алтай и в пункте Горно-Алтайск в 2024 году. Первый пункт расположен в высокогорье, второй - в низкогорье. Расстояние между пунктами испытания 430 километров. Анализировалось, как различия в климатических, почвенных и агротехнических условиях воздействуют на урожайность и качество клубней. Результаты испытаний демонстрируют значительные отличия в показателях между двумя пунктами, что подчеркивает важность выбора оптимальных условий для выращивания данного гибрида.

Ключевые слова: гибрид, высокогорье, низкогорье, продуктивность, биометрия.

Введение. Картофель является одной из важнейших продовольственных культур, и разработка новых продуктивных гибридов играет ключевую роль в аграрной науке. Ранее мы отмечали – «Низкая урожайность сортов картофеля связана с резкими температурными колебаниями, инфицированностью почвы возбудителями болезней и низким качеством семенного материала» [1]. Также отмечали: «Особенностью Республики Алтай является то, что почвенно-климатические условия очень изменчивы в зависимости от экологических факторов вертикальной зональности» [2].

Гибрид Дочка С-112-3 специально разработан для адаптации к разнообразным климатическим условиям. Для его успешного внедрения необходимо изучить его поведение в различных агроклиматических зонах. Цель: Определить влияние климатических условий различных испытательных пунктов на показатели урожайности и устойчивости гибрида картофеля Дочка С-112-3 к болезням в условиях полевого сезона 2024 года.

Задачи испытания:

1. Провести сравнительный анализ продуктивности гибрида в двух разных пунктах.
2. Оценить устойчивость к болезням и неблагоприятным погодным условиям.

Материалы и методы исследования. Материалы исследования - гибрид картофеля Дочка С-112-3 из Омского аграрного научного центра (Омский АНЦ), схема посадки: 80×30 см, на глубину 10 см, в два ряда по 60 растений, повторность четырехкратная, размещение рендомизированное. Испытания проводили согласно Методическим указаниям по экологическому сортоиспытанию картофеля (1982) [3].

Результаты исследования. Продуктивность гибрида картофеля Дочка С-112-3 в условиях пунктов испытания Горного Алтая с. Чендек и г. Горно-Алтайск зависит от многих факторов, таких как климат, почвенные условия, уровень заболачивания почвы, уровень питательности и других местных особенностей. Результаты сравнительного испытания сложились следующим образом (табл. 1), общая и товарная продуктивность изучаемого гибрида в условиях полевого сезона 2024 года в с. Чендек составил 1320 г/куст. Данный гибрид оказался устойчив к болезням в условиях высокогорья. Первые всходы появились позже на 11 дней, чем в Горно-Алтайске, который является низкогорным пунктом испытания. Ночные температуры в высокогорье опускались до -1

градуса, а средняя дневная температура составила в 2024 году 17 градусов, когда в низкогорье показатель был равен 28 градусов днем, а ночная – 20.

Таблица 1

Результаты испытания гибрида картофеля Дочка С-112-3 в пунктах испытания

Пункт испытания	Продуктивность, г/куст		Число клубней (шт/куст)	Гнили, (%)		Фитофтороз, (%)	Парша обыкновенная, (%)
	Общая	Товарная		сух	мокр		
с.Чендек	1320	1320	15	0	0	0	0
г.Горно-Алтайск	976	820	8	0	0	0,7	2

В пункте Горно-Алтайск общая и товарная продуктивность составили 976 г/куст и 820 г/куст. На снижение товарной продуктивности повлияли небольшая поражаемость фитофторозом 0,7% и паршой обыкновенной – 2%. В пункте Горно-Алтайск гибрид Дочка С-112-3 был обработан препаратом «Престиж» перед посадкой.

Следующий признак - высота растений картофеля, который может варьироваться в зависимости от разновидности картофеля, условий выращивания и культурных практик. Обычно высота растений картофеля находится в пределах от 1,5 до 2 метров. Однако, некоторые сорта картофеля, могут достигать высоты более 3 метров. А в условиях наших полигонов следующие показатели по гибриду Дочка С-112-3 (рис. 1):

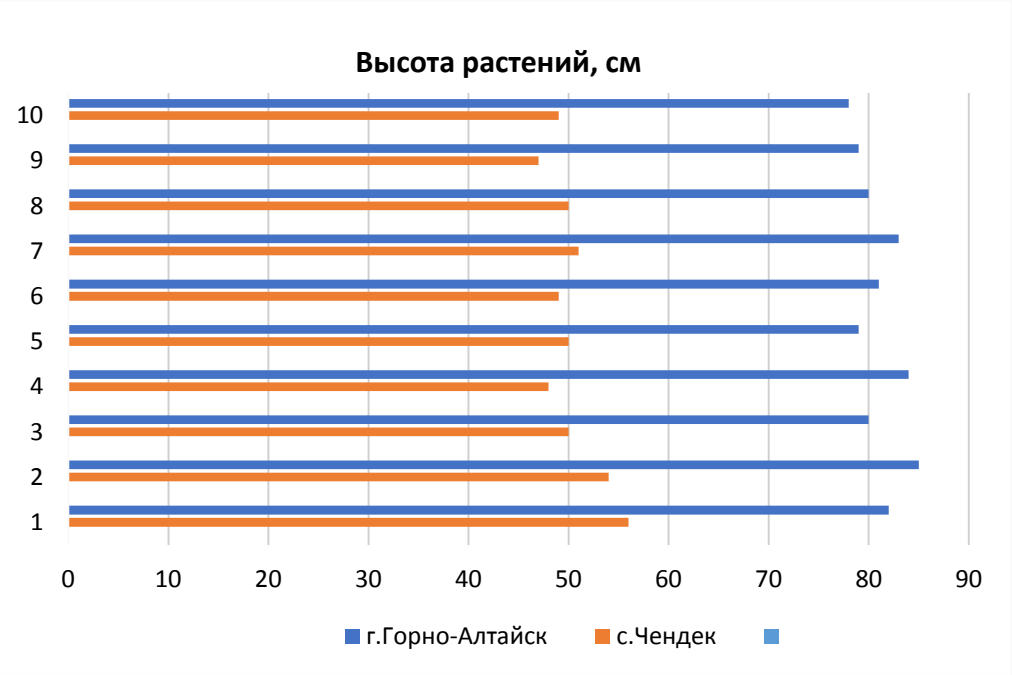


Рисунок 1. – Показатели высоты растений гибрида картофеля Дочка С-112-3

В высокогорье показатель гибрида картофеля составил от 47 до 56 сантиметров, сформированы низкие, но мощные кусты с толстыми стеблями с количеством от 6 -10, а в низкогорье высота кустов гибрида картофеля Дочка С-112-3 составил от 78 до 85 сантиметров, но образовали наименьшее количество стеблей (2-5).

В ходе проведения испытаний гибрида картофеля Дочка С-112-3 в различных агроклиматических условиях было установлено, что место испытания существенно влияет на его показатели. В частности, результаты показали, что в высокогорье гибрид демонстрирует более высокие урожайные и качественные характеристики по сравнению с теми, которые были зафиксированы в Горно-Алтайске. Это может быть связано с тем, что условия высокогорья обеспечивают оптимальное сочетание температуры, влажности и

солнечного света, что способствует лучшему развитию растений.

В высокогорье растения были более крепкими, с лучшим развитием корневой системы. Это, вероятно, связано с уникальными почвенно-климатическими условиями, способствующими лучшему поглощению питательных веществ. Гибрид проявил более высокую стойкость к болезням и вредителям в условиях высокогорья, что также может быть связано с локальными агрономическими практиками и особенностями экосистемы.

На основании проведённых испытаний можно сделать вывод, что пункт испытания оказывает значительное влияние на агрономические показатели гибрида картофеля Дочка С-112-3. Высокогорные условия способствуют улучшению урожайности, качеству клубней и устойчивости растений, что может быть использовано для дальнейшего селекционного процесса и рекомендаций по выбору мест для его выращивания.

Результаты исследования позволяют рекомендовать гибрид картофеля Дочка С-112-3 для возделывания в высокогорных районах, где он демонстрирует лучшие показатели. Это открывает новые возможности для земледелия в сложных климатических условиях и способствует улучшению продовольственной безопасности региона. Дальнейшие исследования в этой области могут помочь более глубоко понять механизмы, влияющие на продуктивность гибридов картофеля в различных агроклиматических условиях.

Важно учитывать, что высота растений картофеля может быть зависимой от условий выращивания и не является постоянной характеристикой данного растения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Окашева, Н.А. Рекогносцировочные испытания гибрида картофеля в условиях полигонов Горного Алтая / Н. А. Окашева, С. Н. Красников, Т. А. Стрельцова, О. В. Сафонова // Научный вестник Горно-Алтайского государственного университета: сборник статей / ответственный редактор М. Г. Сухова. Том № 17. – Горно-Алтайск: Горно-Алтайский государственный университет, 2023. – С. 107-113. – EDN FKNSPK.
2. Окашева, Н.А. Оценка биоресурса признаков картофеля у межвидовых гибридов ВИР при адаптации к экстремальным условиям горного Алтая / Н. А. Окашева, Т. А. Стрельцова, Е. В. Рогозина, С. Д. Киру // 125 лет прикладной ботаники в России: сборник тезисов, Санкт-Петербург, 25–28 ноября 2019 года / Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова", 2019. – С. 171. – EDN QGBVQW.
3. Методические указания по экологическому сортоиспытанию картофеля. - М.: Изд-во ВАСХНИЛ, 1982. – 14 с.

УДК 635.925

МОРОЗОСТОЙКОСТЬ ХРИЗАНТЕМ В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.Б. Попова, зав. лаб. кафедры генетики и селекции
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье приведены примеры подвидов хризантем с морозостойкостью, подходящих для климата Новосибирской области.

Ключевые слова: селекция, окрас, морозостойкость, диаметр соцветия, защита растений.

Существует огромное разнообразие хризантем. Более, чем десять тысяч подвидов, причем каждый со своим названием. Селекционеры продолжают трудиться над выведением новых видов этого прекрасного летне-осеннего цветка. Чтобы защитить эти

растения, для их выживания в зимние периоды необходимо ознакомиться с их выносливостью и устойчивостью к холодным температурным отметкам.

Хризантемы делятся на морозостойкие и теплолюбивые. Мы рассмотрим морозостойкие сорта. Они бывают с корзиной цветка до 10 сантиметров, низкорослые и высокорослые, достигающие высоты стебля до одного метра с корзиной цветка до 25 сантиметров.

Рассмотрим некоторые из них.

«Natasha» - это невероятно солнечная, высокорослая, многолетняя хризантема, с желто-оранжевым окрасом, это гибридное растение корейское, махровое, стебли достигают высоты до одного метра, корзина формируется до 15 - 17 сантиметров в диаметре. «Natasha» не боится осенних холодов, а некоторые сорта выдерживают даже зимние морозы (рисунок 1), но для надежной сохранности лучше позаботиться и укрыть ее.

Рисунок 1 – хризантема «Natasha»

«Аврора» - это крупноцветковые, многолетние, корейские, махровые хризантемы оранжевого окраса, с высокой зимостойкостью, до 7 - 8 сантиметров в диаметре соцветия, со стеблями, достигающими высоты 40 – 50 сантиметров (рисунок 2), для сохранности в зиму желательно применять укрывной материал.

Рисунок 2 – хризантема «Аврора»

«Princess Amgard Red» - это ранняя корейская хризантема с красно-желтым пламенем в большущей корзине до 12 сантиметров с высотой стебля 60 сантиметров, с высокой зимостойкостью. Роскошные бутоны имеют огромный спрос для реализации в цветочных магазинах, поэтому чаще выращиваются под срез (рисунок 3).

Рисунок 3 – хризантема «Princess Amgard Red»

«Мультифлора» - это морозоустойчивая хризантема правильной шаровидной формы куста с мелкими частыми цветками. Есть как низкорослые, так и высокорослые сорта мультифлоры. Диаметр куста до 60 сантиметров, высота куста до 30 - 60 сантиметров, соцветие от 2 до 8 сантиметров (рисунок 4). Эта хризантема не требует обрезки перед зимовкой, так как сама формирует свой куст.

Благодаря же подкормки, мультифлора становится более морозоустойчива, подкормка калием, азотом и фосфором желательна в три этапа. Первая – через пару недель после высадки, вторая – незадолго до цветения, третья – в первые дни октября.

Рисунок 4 - мультифлора

«Золотые кончики» - этот вид полумахровых хризантем с диаметром соцветий до 7,5 сантиметров, высота может достигать 65 сантиметров, окраска его, похожая на множество маленьких огоньков, они морозостойкие и радуют своим цветением с середины августа до начала зимы (рисунок 5).

Рисунок 5 – Золотые кончики

Выводы

Таким образом, благодаря особенностям некоторых видов хризантем и рукотворной защите более нежных растений, мы можем продолжать любоваться цветением прекрасных хризантем, даже в регионах с суровым климатом, таких как Новосибирская область.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хризантема Наташа. Точка доступа: https://stroy-podskazka.ru/hrizantemy/sorta/natasha/ (дата обращения 20.11.2024 г.)
2. Хризантема корейская Аврора. Точка доступа: https://сады-эдема.рф/katalog/hrizantemy/hrizantemy_korejskie_-_katalog_vesna_2025/hrizantema_korejskaya_avrora/ (дата обращения 20.11.2024 г.)
3. Хризантема корейская Принцесса. Точка доступа: https://sadsigolochki.ru/khrizantema/khrizantema-koreiskaya-printsessa.html (дата обращения 20.11.2024 г.)
4. Хризантема мультифлора – красивый «шарик». Точка доступа: https://shop2.flowers-roznica.ru/stati-1/article_post/hrizantema-multiflora-krasivyj-sharik (дата обращения 20.11.2024 г.)
5. Как выращивать хризантемы в саду. Точка доступа: https://maja-dacha.ru/kak-vyrashhivat-xrizantemy-v-sadu/ (дата обращения 20.11.2024 г.)

УДК 635.21

ОСОБЕННОСТИ СОРТОИЗУЧЕНИЯ СРЕДНЕРАННИХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ МИРОВОГО ГЕНОФОНДА

П.Н. Потапов[1], аспирант
А.М. Мурзин[2], агроном
Р.Р. Галеев[1], д-р с.-х. наук, профессор
Н.А. Потапов[3], канд. с.-х. наук, генеральный директор
С.С. Потапова[1], канд. биол. наук, доцент
[1] Новосибирский государственный аграрный университет
[2] ЗАО СхП «Мичуринец»
[3]ООО АТФ «Агрос», г. Новосибирск

Аннотация. Изложены результаты исследований за 2024 г. по сортоизучению среднеранних сортов картофеля. Установлены закономерности роста и развития растений сортов картофеля, определены показатели их урожайности в условиях серой лесной почвы лесостепи Новосибирского Приобья.

***Ключевые слова*:** картофель, сорт, рост и развитие, урожайность, дегустационная оценка клубней.

Картофель является важной сельскохозяйственной культурой. Из углеводов картофеля можно получить быстроразлагающуюся тару (контейнера, одноразовая посуда). Утилизация их представляет актуальность [1-4]. В аспекте дальнейшего повышения урожайности и качества картофеля следует проводить комплексное сортоизучение с целью выявления новых перспективных сортов, обладающих комплексом хозяйственно-ценных признаков [5-8].

Цель исследований состояла в сравнительной оценке среднеранних сортов в условиях серой лесной тяжелосуглинистой почвы лесостепи Новосибирского Приобья.

Исследования проводили в 2024 г. в условиях почвенно-климатической зоны дренированной лесостепи Новосибирского Приобья. В качестве объекта исследований были представлены 11 среднеранних сортов (сорт Гала – стандарт).

Опыт закладывали в севообороте, включающий: чистый пар – картофель – морковь – капуста. Место проведения исследований опытные поля ЗАО СхП «Мичуринец». Опыт выполняли в полном соответствии с методическими рекомендациями по проведению полевых опытов с культурой картофеля (ВНИИ картофельного хозяйства).

Почва опытных участков серая лесная на бескарбонатном суглинке при

содержании гумуса – 3,9%, слабокислой реакцией при pH – 6,4. Концентрация нитратного азота составляла 11 мг/кг, подвижного фосфора – 13,2 мг/100 г и обменного калия – 9,4 мг/100 г почвы.

Вегетационный период 2024 г. отличался повышенной температурой в июне и июле и колебаниями температур в августе и сентябре. Превышение суммы активных температур равно 194 °С. Сумма осадков за период вегетации составила 309 мм.

В опытах проводили биометрические учеты по методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [9]. Статистическую обработку экспериментального материала выполняли по Б.А. Доспехову с привлечением прикладных программ SNEDECOR [10].

В опытах 2024 г. при посадке клубней поколения элиты показано, что среднеранние сорта отличались интенсивным ростом и развитием относительно стандарта – сорт Гала. Наибольшая урожайность выявлена у сорта среднеранней группы спелости Садон 41 т/га, что выше стандарта Гала на 18 т/га или 78%, сорта Ариэль – 44 т/га (прибавка к стандарту 91%) и сорт Самба с прибавкой 15 т/га (67% к стандарту). Меньше стандарта Гала урожайность была у сортов Сюрприз, Зумба, Сальса, Маяк и Осетинский. По товарности клубней не было равных сортам Гала (стандарт) – 95% и Ариэль – 91%. Минимальная товарность отмечена у сортов Маяк – 21% и Осетинский – 29% (табл. 1).

Таблица 1

Динамика клубнеобразования сортов среднераннего картофеля, 2024 г.

Сорт	Дата	Средняя масса одного клубня, г	Средняя масса товарного клубная, г	Товарность, %	Урожайность, т/га
Гала - стандарт	14.08	26	0	0	12
	29.08	43	93	13	25
	12.09	47	96	26	22
	25.09	52	50	95	23
Садон	14.08	49	140	23	21
	24.08	76	129	65	47
	12.09	82	127	62	29
	25.09	93	155	63	41
Сюрприз	14.08	72	0	0	16
	24.08	63	103	63	17
	12.09	87	143	63	18
	25.09	82	130	53	15
Зумба	14.08	84	400	14	35
	24.08	95	137	72	23
	12.09	101	163	62	31
	25.09	82	157	65	20
Варяг	14.08	93	267	32	30
	24.08	67	140	42	35
	12.09	93	143	61	44
	25.09	83	147	57	34
Сальса	14.08	191	267	24	38
	24.08	63	110	8	15
	12.09	87	203	46	20
	25.09	86	190	60	22
Ариэль	14.08	102	0	23	43

	29.08	100	177	60	38
	12.09	175	221	95	41
	25.09	200	249	91	44
Самба	14.08	106	121	59	28
	29.08	86	161	96	26
	12.09	123	202	72	37
	25.09	105	173	63	38
Маяк	14.08	25	0	0	14
	29.08	55	104	23	27
	12.09	57	106	27	23
	25.09	51	109	21	22
Армада	14.08	58	138	39	25
	29.08	78	125	60	29
	12.09	71	124	52	36
	25.09	82	147	54	35
Осетинский	14.08	14	0	0	5
	29.08	31	0	0	11
	12.09	47	94	35	25
	25.09	53	129	29	24
$НРС_{05}$					1,87

При проведении дегустационной оценки выявлено, что по вкусу отварных клубней в баллах отличались сорта Гала (стандарт) и Зумба по 5 баллов при меньшем балле у сорта Сальса – лишь – 1. По вкусу жареных клубней у стандарта Гала – 7 баллов и Армада – 5 баллов, Варяг – 5 и Садон – 5 баллов.

По суммарной оценке, при учете вкусовых качеств при варке и обжаривании, консистенции, мучнистости, водянистости, развариваемости и потемнения мякоти сырых и вареных клубней – наибольшее количество набрал сорт Гала (стандарт) – 60 баллов, у сорта Зумба – 58, Армада – 56 и Варяг и Маяк по 52 балла при минимальном значении у сорта Осетинский – 44 балла (табл. 2).

Таблица 2

Дегустация урожая 2023 года, проведение апрель 2024 после хранения*

Сорт	Кулинарный тип	Вкус отварных клубней, балл	Вкус жареных клубней, балл**	Качество вареного картофеля, балл				Потемнение мякоти, балл				Общий балл
				консистенция	мучнистость	водянистость	развариваемость	сырых клубней		вареных клубней		
								через 1 час	через 24 часа	через 1 час	через 24 часа	
Гала ст	В	5	7	5	3	9	1	9	3	9	3	**60**
Зумба	В	5	3	3	3	7	2	9	9	9	9	*58*
Армада	ВС	3	5	5	3	9	3	9	5	9	5	*56*
Варяг	А	3	5	3	3	9	4	9	3	9	3	52
Маяк	ВС	3	3	3	3	9	5	9	3	9	3	52
Сюрприз	А	3	3	3	1	7	6	9	5	9	5	50
Самба	ВС	3	3	3	3	9	7	9	3	9	3	48
Сальса	В	1	1	5	3	9	8	9	3	9	3	48

Садон	В	3	5	3	3	9	9	9	3	9	3	46
Ариэль	ВС	3	3	3	3	9	10	7	3	7	3	44
Осетинский	ВС	3	3	3	3	9	11	9	1	9	1	44

*баллы выставляются согласно Методическим указаниям по технологии селекционного процесса картофеля// Российская академия сельскохозяйственных наук всероссийский научно-исследовательский институт картофельного хозяйства им. А.Г. Лорха. М. 2006 г.

** вкус учитывается по аналогии с отварными клубнями.

ВЫВОДЫ

1. В условиях 2024 г. с повышенным температурным режимом и острым недостатком влаги в мае и июне на серой лесной среднесуглинистой почве лесостепной зоны Новосибирского Приобья на опытных участках ЗАО СхП «Мичуринец» отмечена эффективность выращивания среднеранних сортов картофеля отечественной селекции: сорта Ариэль, Садон, Сальса, и Армада в 1,5-1,7 раза превосходили по урожайности зарубежный стандарт Гала.

2. По дегустационной оценке сортов по вкусу отварных клубней максимальный балл был у сорта Гала и Зумба по 5, жареных клубней у сортов Армада, Варяг и Садон по 5 балов. По итоговой оценке при сумме всех показателей выделяются отечественные сорта Зумба, Армада, Варяк и Маяк. Однако они незначительно уступали зарубежному стандарту сорту Гала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Потапов П.Н. Сравнительная оценка сортов раннего картофеля в лесостепи Новосибирского Приобья. / П.Н. Потапов, А.И. Мурзин, Р.Р. Галеев, Н.А. Потапов, С.С. Потапова / В сб. науч.-практ. конф. НГАУ 21.10.2024 г. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2024. – С 71 – 74с.
2. Новое в картофелеводстве. – М.: Агротех, 2020. – 56с.
3. Картофель России. / Под ред. А.В. Коршунова – М.: ООО «Достижения науки и техники в АПК», 2003. – 962с.
4. Шульга, М. С. Особенности применения новых инновационных органо-минеральных стимуляторов роста в картофелеводстве / М. С. Шульга, А. Ф. Петров, Р. Р. Галеев // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса : сб. трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 21–23 октября 2019 года. Том Выпуск 4. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – С. 45-47. – EDN MCQOET.
5. Галеев Р.Р. Адаптивная технология производства безвирусного картофеля. / Р.Р. Галеев. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2018. – 98с.
6. Галеев Р.Р. Инновационная технология ускоренного семеноводства оздоровленного картофеля. / Р.Р. Галеев. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2016. – 138с.
7. Influence of the multifunctional biological product phytop 26.82 on the growth and development of seed potatoes / V. Maslennikova, V. Tsvetkova, A. Petrov [et al.] // International Journal of Agronomy. – 2021. – Vol. 2021. – P. 8879626. – DOI 10.1155/2021/8879626. – EDN BLBJVS.
8. Эффективность применения элементов точного земледелия при производстве картофеля в лесостепи Западной Сибири / Р. Р. Галеев, А. Ф. Петров, М. А. Альберт [и др.] // Инновации и продовольственная безопасность. – 2023. – № 3(41). – С. 101-106. – DOI 10.31677/2311-0651-2023-41-3-101-106. – EDN GGEQJE.
9. Методика Государственного сортоиспытания с.-х. культур – М.: Сельхозгид, 1989. – 369с.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта – М.: Агропромиздат, 1985. – 386с.

УДК 631.82; 631.86: 633.11

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ДО ЗАВЕРШЕНИЯ ФАЗЫ КУЩЕНИЯ В ВЕГЕТАЦИОННЫХ ОПЫТАХ

С. Р. Раков, студент
И.Е. Волков, студент
Н. П. Бакаева, д-р биол. наук, профессор
Самарский аграрный государственный университет

Аннотация. В статье приводятся сравнительные результаты по изучению влияния применения органических и минеральных удобрений на ростовые показатели озимой пшеницы в фазу начала осеннего кущения и в фазу завершения весеннего кущения. Применение удобрений способствовало увеличению изучаемых показателей. Органическое удобрение «Азотное» показало лучшие результаты в фазу начала осеннего кущения по сравнению с другими вариантами опыта. Применение минерального удобрения обеспечило достижение более высоких показателей в фазу весеннего кущения. При сравнении влияния удобрений по представленным показателям видно, что органическое удобрение «Азотное» в фазу начала осеннего кущения оказало лучший эффект по сравнению с минеральными по линейному росту растений на 19,7%, листьев на 46,8% и количеству стеблей на 5,7%. В фазу весеннего кущения минеральное удобрение оказало лучший эффект по сравнению с органическим по линейному росту растений на 13,9%, листьев на 19,7% и количеству стеблей на 9,4%. Возможно, влияние органического удобрения уменьшилось в зимний период из-за дисбаланса представленных в нем удобрений – избытка азота и отсутствие фосфора.

Ключевые слова: озимая пшеница, питомник СамГАУ, минеральное удобрение, органическое удобрение, фаза начала осеннего кущения, фаза весеннего кущения, линейный рост

Озимая пшеница – это уникальное по плодородию и питательности растение, которое востребовано из-за своих хлебопекарных свойств и множеством других полезных признаков [1]. Благодаря своей устойчивости к засушливым условиям и низким температурам, озимая пшеница может произрастать в разнообразных климатических зонах [2].

Минеральные удобрения имеют огромное значение для роста сельскохозяйственных культур и увеличения урожайности. Они включают макроэлементы NPK, необходимые для развития растений, и могут быть простыми и комплексными. Правильное использование минеральных удобрений оптимизирует питание растений, корректирует темпы и направление их роста, повышает устойчивость культур к негативным факторам и способствует росту урожайности [3]. Тем не менее необходимо учитывать возможность отрицательного воздействия минеральных удобрений на почву и окружающую среду [4].

В настоящее время, при все переходе на органическое земледелие большая востребованность наблюдается в применении органических удобрений [1]. Они представляют собой вещества, содержащие элементы питания для растений в форме органических соединений. Такие удобрения благотворно влияют на водное и воздушное питание растений, способствуют развитию почвенных бактерий и микроорганизмов, живущих как независимо, так и в симбиозе с корнями культурных растений. Также, большую популярность набирают новые синтетические органические удобрения растительного происхождения. Они представляют собой экологичные и экономически эффективные продукты, изготовленные из возобновляемых источников сырья, таких как растительные остатки, жом, барда, пивная дробина, солома и др. Они способствуют

повышению качества продукции, обеспечивая культуры необходимыми витаминами, белками и другими ценными веществами [5].

Опыт закладывался в питомнике СамГАУ. Вегетационные эксперименты проводились в условиях, близких к естественной среде, под прозрачным навесом. Для посева брались семена озимой пшеницы сорта «Базис». В каждый ящик высеивали по 100 семян в трёхкратной повторности. Почва представляла собой смесь из почвы, песка и торфа, в отношении 3:1:1. Уход заключался в поливе и рыхлении [6].

Среднеранний сорт озимой пшеницы Базис, это среднерослый сорт, высота растений 78-106 см, с вегетационным периодом 297-328 дней. Обладает хорошей устойчивостью к полеганию. Он засухоустойчив и имеет повышенную зимостойкость. Масса 1000 зёрен – 38-46 г. Средняя урожайность в регионе – 43,0 ц/га, максимальный урожай (71,4 ц/га) был получен Татарстане в 2016 г. Хлебопекарные качества у Базиса на уровне хорошего филлера [7].

Выявленные закономерности в системе «почва-удобрение-растение» предоставляют возможность оптимизировать поступление элементов в растения озимой пшеницы, создавая сбалансированное питание с помощью применения установленных агрохимических нормативных параметров, и т. о. управлять формированием показателями начального роста и развития растений. Использование расчетных доз азотного удобрения и способа сплошного полива в начальные фазы роста и развития растений позволяет повысить их агрономическую эффективность [6, 8].

Вегетационный метод позволяет расчленять, изолировать факторы (питательные вещества, температура и др.), что облегчает установление причинных взаимосвязей, поэтому дает возможность изучать требования растений к отдельным питательным веществам и удобрениям, изучать сами удобрения, а также биологические особенности растений [8, 9].

Опыт состоял из трех вариантов: без удобрений, с применением комплексного минерального удобрения $N_{10}P_{10}K_{10}$ и нового органического удобрения «Азотное», которое представляло собой жидкость темно-серо-зеленого цвета, содержащую 58,2% азота и 15% калия [9].

Концентрации удобрений были рассчитаны на основании агрохимического состава почвы, а также учтены результаты прежних исследований и методические рекомендации производителей [10]. Органическое удобрений применялось из расчета на 1 га – 250 л.

При достижении среднесуточной температуры до отметки в 1,4 °С (22 октября), ящики вынесли из-под навеса, где их засыпало снегом. Весной, после сошествия снежного покрова растения продолжили вегетацию в естественных условиях.

Результаты изучения выращивания озимой пшеницы до завершения фазы весеннего кущения в вегетационных опытах представлены в таблице 1.

Таблица 1

Виляние удобрений на изменения линейного роста и количества стеблей растений озимой пшеницы, усредненные значения период изучения

Вариант обработки	Линейный рост, см и количество стеблей, шт.					
	начало осеннего кущения			весеннее кущение		
	растения	листья	количество стеблей	растения	листья	количество стеблей
Без удобрений	15,2	9,4	1,22	21,4	13,4	1,64
Минеральные удобрения	16,7	12,7	1,27	27,0	21,2	2,10
Органическое удобрение «Азотное»	18,2	13,8	1,29	23,7	17,7	1,92
Коэффициент вариации, V, %	6,7	8,5	3,8	5,9	5,8	7,3

Из представленных результатов начала осеннего кущения в таблице следует, что изученные показатели в варианте без удобрений имели наименьшие значения: линейный рост растений составил 15,2 см, листьев – 9,4 см, количество стеблей было 1,22 шт. Влияние минеральных удобрений положительно отразилось на данных показателях, линейный рост растений увеличился на 9,9%, листьев – 35,1%, количество стеблей на – 1,1%. Новое органическое удобрение «Азотное» в большей степени повысило изучаемые показатели на 19,7%, на 46,8% и на 5,7%, соответственно.

При завершении фазы весеннего кущения растения озимой пшеницы имели наименьшие значения параметров в варианте без удобрений: линейный рост растений составил 21,4 см, листьев – 13,4 см, количество стеблей было 1,64 шт. Применение минерального удобрения увеличило значения по линейному росту растений на 26,2%, листьев на 58,2% и количеству стеблей на 28,0%. Органическое удобрение оказало также положительное, но в меньшей степени влияние на показатели по сравнению с контрольным вариантом и минеральными удобрениями, их увеличение составило по линейному росту растений на 26,2 и 12,2%, листьев – 32,1 и 16,5%, количеству стеблей – 17,1 и 8,6%, соответственно.

При сравнении влияния удобрений по представленным показателям видно, что органическое удобрение «Азотное» в фазу начала осеннего кущения оказало лучший эффект по сравнению с минеральными по линейному росту растений на 19,7%, листьев на 46,8% и количеству стеблей на 5,7%. В фазу весеннего кущения минеральное удобрение оказало лучший эффект по сравнению с органическим по линейному росту растений на 13,9%, листьев на 19,7% и количеству стеблей на 9,4%.

Для математической обработки результатов был проведен корреляционный анализ по признакам линейный рост растений и количество стеблей по фазам начала осеннего кущения и весеннего кущения. Установлена тесная связь и прямая зависимость между линейным ростом растений и количеством стеблей. Анализ показал высокую зависимость между показателями, в фазе начала осеннего кущения r = 0,74 для минерального удобрения и r = 0,88 для органического удобрения, в фазе весеннего кущения r = 0,92 для минерального удобрения и r = 0,81 для органического удобрения.

Таким образом, оба вида удобрений оказали положительное влияние на показатели роста и развития растений, но органическое удобрение «Азотное» оказалось более эффективным в начале осени, а минеральное удобрение в зимний период и выход растений к весеннему кущению. Данная зависимость подтверждается корреляционным анализом. Более высокая зависимость при органическом удобрении признаков высота растений и кустистость отмечается в осенний период роста, для минерального в зимний. Возможно, влияние органического удобрения уменьшилось в зимний период из-за дисбаланса представленных в нем удобрений – избытка азота и отсутствие фосфора.

Проведенные исследования изучения выращивания озимой пшеницы до завершения фазы кущения в вегетационных опытах с применением нового азотного удобрения «Азотное» на начальные процессы роста и развития озимой пшеницы дают основание считать, что применение новых органических удобрений являются обоснованным, но использование их для возделывания зерновых культур возможно с учетом местных почвенных характеристик.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакаева Н. П. Биологизация земледелия при возделывании озимой пшеницы на белковую продуктивность // Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции посвященной 100-летию со дня рождения С. И. Леонтьева, Омск, 27 февраля 2019 года / Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2019. С. 16-20.
2. Никитенкова О. Е. Влияние обработки почвы и удобрений на всхожесть и выживаемость

растений пшеницы после перезимовки // Современные проблемы агропромышленного комплекса: Сборник научных трудов 72-й Международной научно-практической конференции, Самара, 19 июня 2019 года. – Самара: Самарский государственный аграрный университет, 2019. – С. 31-33

3. Бакаева Н. П. Содержание сахаров как показатель уровня перезимовки озимой пшеницы в агротехнологии среднего Поволжья // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2021 года. – Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 8-11. – EDN YWYFPQ.

4. Бакаева, Н. П. Стимулирующее действие биологически активных веществ на начальные ростовые процессы яровой пшеницы / Н. П. Бакаева, О. Л. Салтыкова, С. Р. Раков // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 3. – С. 19-28. – DOI 10.55170/1997-3225-2024-9-3-19-28. – EDN UBFRIM.

5. Раков, С. Р. Сравнительная оценка действия минерального и органического удобрения на рост и развитие озимой пшеницы в фазе второго настоящего листа / С. Р. Раков // Вклад молодых ученых в аграрную науку : Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Кинель, 24 апреля 2024 года. – Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2024. – С. 95-100. – EDN ACRRNH

6. Раков, С. Р. Влияние минерального и нового органического удобрения «Азотное» на начальные ростовые процессы озимой пшеницы сорта Базис / С. Р. Раков // Константиновские чтения : Сборник научных трудов II международной студенческой научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, студентов и школьников, Кинель, 08 февраля 2024 года. – Кинель: ИБЦ Самарский ГАУ, 2024. – С. 248-254. – EDN SBVYFC.

7. Раков, С. Р. Эффективность применения минерального и нового органического удобрения «Азотное» в фазе первого настоящего листа озимой пшеницы / С. Р. Раков // Константиновские чтения : Сборник научных трудов II международной студенческой научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, студентов и школьников, Кинель, 08 февраля 2024 года. – Кинель: ИБЦ Самарский ГАУ, 2024. – С. 241-248. – EDN CCIDZY

8. Салтыкова, О. Л. Элементы структуры урожая озимой пшеницы в зависимости от гидротермического коэффициента и способов основной обработки почвы при многолетних исследованиях / О. Л. Салтыкова, Н. П. Бакаева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 1(65). – С. 39-46. – DOI 10.18286/1816-4501-2024-1-39-46. – EDN NDIQBL.

9. Демидюк, Б. А. Проявление стимулирующего эффекта органического удобрения «Калийное» на рост и развитие растений озимой пшеницы в начале осеннего кущения / Б. А. Демидюк, Е. М. Семикин // Вклад молодых ученых в аграрную науку : Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Кинель, 24 апреля 2024 года. – Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2024. – С. 24-29. . – EDN HYWCXZ

10. Влияние средств химизации на формирование фотосинтетических параметров и урожайность зерна сортов сои/ Р.Р. Галеев, Д.Д. Петров, Е.В. Рядский и др. // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник V-Всероссийской научной конференции. Новосибирск, 18 декабря 2020 г. – Новосибирск: ИИ «Золотой колос». – 2020. – С. 15-18.

УДК 633.34

СОЯ – СТРАТЕГИЧЕСКАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ КУЛЬТУРА В СИСТЕМНОМ РАЗВИТИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

К. Д. Ремизов, студент
Научный руководитель Ступин А.С., канд. с.-х. наук, доцент
Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Аннотация. Показаны мировые посевные площади сои. Рассмотрен химический состав белка сои. Отмечено, что ценность соевого масла обусловлена высоким содержанием глицеридов высоконепредельных жирных кислот, и в первую очередь линолевой кислоты. Представлен химический состав фосфатидов, углеводов, витаминов.

Ключевые слова: соя, белок сои, жиры, фосфатиды, углеводы, витамины.

Мировое производство сои увеличивается очень высокими темпами. В настоящее время самые большие посевные площади сои находятся в США (около 35-40% от мировых), Бразилии (20%), Аргентине (12%), Китае (12-13%) и Индии (8%). В Европе сосредоточено около 2% от общей площади мировых посевов сои. Площади России составляют 0,7 – 1 % от общей площади сои в мире. Средняя мировая урожайность составляет примерно 22,5 ц/га. По объемам производства сои в мире лидируют США и Бразилия, обеспечивающие соответственно около 50 и 20 % от валового сбора сои в мире. В Европе производство сои невысокое - около 1,5 % от мирового объема производства.

Белок сои, как и других растений, – сложный комплекс индивидуальных белков, различающихся по молекулярному весу, аминокислотному составу, содержанию азота, серы, фосфора и другим свойствам, сгруппированных в несколько различных по растворимости фракций [1,2].

Белок семян сои состоит в основном из глобулинов и небольшого количества альбуминов. Он включает: легкорастворимые глобулины – 59-81%, труднорастворимые глобулины – 3-7, альбумины – 8-25%.

Белок сои хорошо сбалансирован по аминокислотному составу и в этом отношении значительно превосходит белки других бобовых, масличных, зерновых колосовых культур и хлопчатника. Он содержит полный набор необходимых для организма человека и животных аминокислот, в частности: аргинина – 10,3-11,3%, аланина – 4,6-5,2, аспарагиновой кислоты – 4,7-6,2, валина – 4,3-8,0, гистидина – 1,8 -3,5, гликокола – 3,8-4,3, глютаминовой кислоты –14,8-18,1, лейцина + изолейцина – 13,6-14,4, лизина – 5,5-6,4, метнонина – 1,1-1,7, пролина – 4,0, серина – 3,84,4, тирозина – 4,0, треонина – 3,6 -4,5, триптофана – 1,7 -1,8, фенилаланина – 4,5-6,2, цистина – 1,2%.

Одна из наиболее дефицитных аминокислот в растительных белках - лизин. Соевая мука по содержанию лизина не уступает сухим дрожжам и превосходит молочный порошок.

Белок сои легко усваивается, по биологической ценности приближается к белкам мяса, молока и яиц.

Биологическая ценность белка семян сои составляет в среднем 96 условных единиц, обезжиренной соевой муки – 81, соевого молока – 1, соевого творога – 61, белкового изолята – 71, яиц – 97, коровьего молока – 90, переваримость – соответственно 91, 92, 89, 96, 85, 97, 91.

Главный недостаток соевого белка – низкое содержание в нем серосодержащих аминокислот метионина и цистина. При добавлении метионина его биологическая ценность повышается до уровня белков животного происхождения [3,4].

Общее содержание белковых веществ в зрелых семенах сои колеблется в

зависимости от сортовых особенностей и условий выращивания в пределах от 27 до 50%. Среди мировой коллекции сои обнаружены формы, содержащие в семенах до 55% белка.

В зеленой массе сои протеин составляет 4,1-5,4%, в расчете на сухое вещество – 21,8%. В фазу цветения наибольшее количество белка (26,5%, а протеина – 33-34%) содержится в листьях, меньше - в стеблях.

Содержание жира в семенах районированных сортов сои в среднем составляет 20,5-21,5%. У отдельных линий, выделенных из сорта Комсомолка, эта величина достигает 27,5-28,6%. В листьях в фазу цветения содержится 2% жира, в стеблях – 0,5-0,6%.

В соевом масле около 95% глицеридов жирных кислот, из которых 80-90 – ненасыщенные и 6-24 – насыщенные. В состав жирных кислот входят: линолевая – 42,8-56,1 (до 64%), олеиновая – 15-36%, пальмитиновая – 2,4-14%, линоленовая – 2-14%, стеариновая – 2-7,5%

Число омыления масла сои выше, чем масла подсолнечника, клещевины, льна, и составляет 190-212. Йодное число, определяющее быстроту высыхания масла, колеблется от 107 до 135 (в среднем 128). Поэтому соевое масло так же, как и масло подсолнечника, относится к полувысыхающим. По питательности и усвояемости соевое масло близко к подсолнечному и мало уступает коровьему. Его калорийность составляет 8,37 калорий на 1 г масла, Таким образом, использование полноценной по жирам соевой муки в качестве добавки может служить дополнительным источником калорий [5].

Ценность соевого масла обусловлена высоким содержанием глицеридов высоконепредельных жирных кислот, в первую очередь линолевой кислоты. Эту кислоту относят к физиологически активным, незаменимым кислотам. Линоленовая кислота также относится к физиологически активным, но она характеризуется слабой биопотенцией, и кроме того, легко окисляясь, приводит к быстрому самоокислению масла, появлению у него резкого неприятного запаха. Поэтому лучшими считаются сорта сои с пониженным содержанием линоленовой кислоты.

Между содержанием белка и масла в семенах сои существует обратная зависимость (коэффициент корреляции около 0,78), то есть, чем выше белковость семян, тем меньше в них масла и наоборот. Однако селекционеры получают и такие формы, у которых высокое содержание белка сочетается с высоким содержанием масла. Так, во Всесоюзном институте масличных культур имени В. С. Пустовойта были созданы гибриды, содержащие одновременно 47,9% белка и 23-23,5% масла.

Семена сои – богатый источник фосфатидов. Эти вещества, относящиеся к группе фосфорсодержащих жироподобных веществ, в соевых семенах представлены лецитином (около 35% всех фосфатидов), кефалином, инозитолфосфатидами. Они играют важную роль в процессах превращения жиров и углеводов в организме человека и животных, способствуют образованию белков и предохраняют их от распада, повышают усвояемость жиров и белков.

Лецитина в семенах сои содержится около 2% (иногда до 3,5%), в пшеничной муке – 0,06, в мясе – 1,1, яйцах – 3,7%.

В семенах сои углеводов содержится 22-35%, в том числе: моносахара – 0,07-2,2, сахарозы – 3,31-13,5, рафинозы – 1,13, стахиозы – 3,52, крахмала и декстрина – 3,1-8,97, пентозанов – 3,8-5,45, галактана – 4,6, арабана –3,8, целлюлозы (клетчатки) – 3,0-7,0, гемицеллюлозы (полуклетчатки) –1,3-6,5% и др.

Однако лишь часть этих веществ усваивается организмом человека и животных. Галактаны, пентозаны и гемицеллюлозы слабо усваиваются или вовсе не используются. Семена сои содержат каротин (провитамин А) – 1,2 мг/кг, витамины В1 (тиамин, аневрин) – 11-17,5, В2 (рибофлавин) – 2,1-2,7, С (аскорбиновая кислота) – 100 -200 мг/кг и др.

В-каротин, из которого образуется витамин роста, предохраняющий животных от заболевания ксерофтальмией (витамин А), содержится в зеленых, незрелых семенах в

количестве 2-7 мг/кг, то есть в 2-6 раз больше, чем в зрелых [6].

Содержание в-каротина в соевом молоке в 2 раза меньше, чем в коровьем молоке

Больше всего каротина в листьях сои (70 мг/кг) в фазу образования бобов; в стеблях – 3, цветках – 5,2, бобах – 2,3 мг/кг.

В семенах сои, как и всех бобовых культур, особенно много витаминов В1 и В2. Первый из них играет очень важную роль, прежде всего в обмене углеводов, предохраняет организм от заболевания полиневритом. При недостатке витамина В2 замедляется синтез ряда ферментов, что вызывает различные болезненные явления.

Витамина В1 в семенах сои в 3 раза больше, чем в сухом коровьем молоке, В2- в 6 раз больше, чем в пшенице, ячмене, овсе, гречихе, в 3 раза больше, чем в кукурузе. Содержание этих витаминов наиболее значительно в молодых, быстро растущих органах и тканях, в которых интенсивно протекают процессы обмена веществ.

Соевое молоко содержит 50-90% тиамина и 90% рибофлавина от их количества в семенах.

В кормовой соевой муке количество витамина В1 составляет 12-44 мг/кг, В2 – 2,7-3,3 мг/кг, в твороге (тофу) – соответственно 3,9 и 3,7 мг/кг, в оструктуренном соевом белке – 3,0 и 3,0-6,0 мг/кг.

Витамины группы В неустойчивы к высоким температурам, поэтому их количество несколько снижается в соевых продуктах, подвергавшихся тепловой обработке. При варке сои происходят также потери витамина С. Семена сои - один из лучших источников витамина Е (токоферола), играющего важную роль в поддержании нормальных функций размножения животных. В I кг семян сои содержится около 600 мг этого витамина, а в 1 кг соевого масла – 1,7-2,2 г.

Кроме названных витаминов в семенах обнаружены также витамин К (филлохинон), обеспечивающий нормальное свертывание крови, пантотеновая кислота 12 мг/кг, биотин - 0,6, пиридоксин - 6,4, фолиевая кислота - 2,3 мг/кг, витамин РР (никотиновая кислота) 30 мг/кг и др. В соевой муке содержится: пантотеновой кислоты – 13,3-16,0 мг/кг, пиридоксина – 8,8, биотифолиевой кислоты – 4,0-4,9, инозита – 1800-2100, холина – 3000-3800 мг/кг.

Количество витамина Д в сое и продуктах ее переработки незначительно. Поэтому, когда соевое молоко используется в качестве заменителя коровьего молока, его нужно дополнять этим витамином [7,8].

Содержание большинства витаминов значительно увеличивается при прорастании семян: каротина в – 3,5 раза, В2 и пиридоксина – в 2,5-3, РР – в 2, С – в 10 раз и т. д.

Увеличение количества витаминов группы В (кроме тиамина) происходит и при сбраживании сои. Кроме того, в листьях сои в значительном количестве накапливается лимонная кислота (4,5, иногда 6-10%).

Основная масса запасных веществ сосредоточена в семядолях. Оболочка семени, составляющая в среднем 8% его веса, отличается от поверхностных слоев зерна хлебных и просовидных злаков низким содержанием золы, легкогидролизуемых полисахаридов, лигнина и повышенным содержанием веществ, растворимых в эфире, трудногидролизуемых углеводов азотистых соединений.

Соевые семена богаты минеральными элементами (4,5-6,8%). В них содержится: калия – 1,70-2,50%, кальция – 0,23-0,96, фосфора – 0,44-1,09, магния – 0,00-0,55, натрия – 0,005- 0,62, серы – 0,48, железа – 95-240 мг на 1 кг сухого вещества, цинка – 77-97, меди – 14,36, марганца – 20-35, алюминия – 5-35, бария – 4-14, бора – 41-49, хрома – 1,5, стронция – 0,5-3,8, кобальта – 0,031-0,176 мг [9,10].

Однако усвояемость большинства неорганических веществ в семенах сои довольно низкая. Кроме того, в сое имеются соединения, затрудняющие использование отдельных элементов, особенно кальция и фосфора.

Неполная усвояемость фосфора обусловлена тем, что примерно 1/2-2/3 его

количества входит в состав фитиновой кислоты, которая снижает также усвояемость кальция, марганца, меди, молибдена, магния, железа и цинка. Так, например, из вареной сои организм человека усваивает лишь 10% кальция.

Богаты минеральными веществами листья сои, особенно такими элементами, как медь и железо.

В семенах сои имеется ряд веществ, снижающих их питательную ценность (ингибитор трипсина, гемаглютенины и др.).

Опыты показывают, что при температурной обработке ингибитор трипсина разрушается примерно на 90%. При нагревании разрушается и гемаглютенин.

Как и большинство бобовых растений, соя при поедании вызывает нежелательные явления, которые устраняются при удалении рафинозы и стахиозы из соевых продуктов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Особенности использования инновационных регуляторов роста при возделывании картофеля и сои в лесостепи Приобья / М. А. Альберт, А. Ф. Петров, М. С. Шульга [и др.] // Инновации и продовольственная безопасность. – 2022. – № 2(36). – С. 45-51.
2. Литвинова, И. С. Совершенствование элементов технологии возделывания сои на зерно в лесостепи Новосибирского Приобья / И. С. Литвинова, Р. Р. Галеев // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2016. – № 2(39). – С. 22-29.
3. Галеев, Р. Р. Фотосинтетические параметры сортов сои в лесостепи Новосибирского Приобья / Р. Р. Галеев, Е. В. Рядский // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 2023. – С. 41-44.
4. Петров, Д. Д. Особенности роста и развития сортов сои в экстремальных условиях Кулундинской степи / Д. Д. Петров, Р. Р. Галеев // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник V национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 2022. – С. 163-166.
5. Особенности возделывания сои на зерно в лесостепи Новосибирского Приобья / Е. В. Рядский, Р. Р. Галеев, Д. Д. Петров, А. Е. Смирнов // Модернизация аграрного образования : Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции, Томск, 2020. – С. 304-307.
6. Влияние средств химизации на формирование фотосинтетических параметров и урожайность зерна сортов сои / Р. Р. Галеев, Д. Д. Петров, Е. В. Рядский, А. Е. Смирнов // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 2020. – С. 15-18.
7. Перспективы производства сои на зерно в Западной Сибири / Р. Р. Галеев, Д. Д. Петров, А. Е. Смирнов, Е. В. Рядский // Эколого-биологическое благополучие растительного и животного мира : Тезисы докладов международной научно-практической конференции, Благовещенск, 2022. – С. 161.
8. Галеев, Р. Р. Особенности формирования урожайности зерна сои и её струкртуры в северной лесостепи Приобья / Р. Р. Галеев, Д. Д. Петров // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса : Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 2020. – С. 79-82.
9. Особенности предпосевной обработки семян сои стимулятором роста в лесостепи Приобья / А. Ф. Петров, Р. Р. Галеев, А. Е. Зверев [и др.] // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 2024. – С. 162-166.
10. Рядский, Е. В. Влияние предпосевной обработки препаратом Торо комби на фотосинтетические параметры и продуктивность сортов сои разного эколого-географического происхождения / Е. В. Рядский, Р. Р. Галеев // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 2023. – С. 58-61.

УДК 635.63/635.044

КОРОТКОПЛОДНЫЕ ГИБРИДЫ ОГУРЦА В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Е.В. Рогова, канд. с.-х. наук, доцент
С.С. Потапова, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В условиях лесостепи Приобья проведены исследования по оценке гетерозисных гибридов фирмы Seminis при выращивании растений в условиях пленочных необогреваемых теплицах. Выявлено, что все опытные гибриды соответствуют заявленным характеристикам, дают высокий выход продукции (урожайность от 9,7 до 12,5 кг/м^2) отличного качества (стандартная продукция 94-99%) и являются от средне до устойчивыми к ложной мучнистой росе.

Ключевые слова: огурец, гибрид, урожайность, качество, устойчивость.

Огурец относится к семейству тыквенных. Огурцы употребляют в пищу в свежем и консервированном виде, солят, маринуют, используют в салатах. Огурец уступает многим овощам в содержании витаминов, поскольку практически полностью состоит из воды. Однако огуречная вода богата минеральными солями и биологически активными веществами. Например, в огуречных плодах есть ферменты, способствующие усвоению белков и витаминов группы В, а также поддержанию нормальной реакции крови. Более того, огурцы содержат фермент, похожий на инсулин, что делает его важным продуктом рациона диабетиков. Ценность их определяется прежде всего вкусовыми качествами, способствующими хорошему усвоению пищи. Огурец очень популярен по всему миру, произрастает в самых разных климатических условиях, поэтому неудивительно, что он становится объектом научных исследований.

В настоящее время площади, занятые теплицами по всей стране увеличиваются, в том числе и у нас, в Сибири. Поэтому совершенствование выращивания разных гибридов огурца имеет большое значение [1].

Изучение новых сортов и гибридов – это одна из актуальных тем, с точки зрения повышения эффективности производства овощей. Это не только оценка новых сортов и гибридов по продуктивности, но и определение степени их варьирования в различных районах страны в зависимости от изменения условий произрастания [2].

Выбор сорта или гибрида имеет большое значение, так как от этого зависит в большей степени успех возделывания культуры. Сорта и гибриды должны быть высокоурожайными и устойчивыми к неблагоприятным факторам. Селекционеры создают гибриды интенсивного типа – высокопродуктивные, мелкоплодные, скороспелые, долго сохраняющие плотность плодов. В настоящее время выведено значительное количество мелкоплодных сортов и гибридов огурца различного назначения. Чаще всего в защищенном грунте выращивают партенокарпические гибриды первого поколения [3].

Целью наших исследований явилось выделение наиболее адаптированных к экологическому потенциалу лесостепи Новосибирского Приобья гибридов короткоплодных огурцов селекции фирмы Seminis, пригодных для возделывания в пленочных теплицах в условиях лесостепи Западной Сибири.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования были короткоплодные гибриды первого поколения огурца зарубежной селекции концерна Seminis, предлагаемые для возделывания в овощеводческих хозяйствах и на приусадебных участках – Корвин F_1 , Мадейра F_1, Мадрилене F_1.

Стандартом служил гибрид голландской фирмы Enza Zaden – Бьёрн F_1, как

повсеместно выращиваемый в наших условиях огурец.

Экспериментальная работа проведена в 2024 г. на опытном поле ООО АТФ «Агрос», расположенном в Новосибирском районе Новосибирской области в лесостепной зоне Новосибирского Приобья.

Опытные растения возделывались в условиях защищенного грунта – в пленочных теплицах общей площадью 500 м^2. Опыты закладывались в соответствии с методикой опытного дела в овощеводстве в трехкратной повторности [4]. Площадь опытной делянки составляла 10 м^2. Все пересчеты велись на 1 м^2. Агротехнические приемы были общепринятыми для данной культуры. Посев на рассаду проведён 14 мая в горшки объёмом 1л. Высадка в плёночную теплицу стационарного типа – 15 июня. Густота посадки корнишонов – 1,8 раст./м^2. После высадки растений, проводились подкормки минеральными удобрениями, регулярные поливы, рыхления, прополки. Кроме этого растения нуждались в формировании и своевременном сборе плодов – 3 раза в неделю.

В процессе исследований определяли фенологические и морфологические особенности, максимальную урожайность гибридов, скорость плодообразования, качественные показатели плодов. Учет проводился с разделением плодов на стандартные и нестандартные. К нестандартным относят все плоды, не удовлетворяющие требованиям ГОСТ [5]. Вычисляли общую урожайность образцов и процент стандартных плодов.

Оценка растений огурца на устойчивость к ложной мучнистой росе проведена по шкале, где 5 баллов – показатель устойчивости образца, 1 – сильная восприимчивость.

Результаты и обсуждение

Все опытные гибриды показали себя, как гибриды раннего срока созревания (45 – 49 дней от всходов до первого сбора). Самым скороспелым в год исследования был гибрид Мадейра F_1, более поздними оказались гибриды Бьёрн F_1 и Мадрилене F_1.

Кусты у опытных растений были средне-ветвистыми с женским типом цветения. Листья сердцевидно-лопастной формы, зелёные, крупные. Плоды – цилиндрические, длиной зеленца 11-14 см, диаметром от 3 до 3,5 см, форма поперечного сечения – от округлой до угловатой. Максимальные размеры отмечены у гибрида Корвин F_1. Основание зеленцов тупое, вершина округлая. Зеленец опытных гибридов был от светло-зелёной до темно-зеленой окраски, средне-ребристый с бугорками (табл. 1). Вес зеленцов колебался от 90 до 110 грамм. Самыми увесистыми были плоды гибрида Корвин F_1, остальные гибриды показали примерно одинаковую массу.

Вкус у всех опытных зеленцов был нежный, мякоть хрустящая, ароматная. Дегустационная оценка опытных гибридов составила 5 баллов.

Таблица 1

Характеристика морфологических признаков гибридов огурца

Варианты опыта	Размер плода (длина * диаметр), см.	Форма плода	Окраска плода	Поверхность плода	Средняя масса плода, г
Бьёрн F_1 (St)	11*3	цилиндрическая	зелёная	средне ребристый с бугорками	92-99
Мадейра F_1	12*3	цилиндрическая	зелёная	средне ребристый с бугорками	90-96
Мадрилене F_1	12*3	цилиндрическая	светло-зелёная	средне ребристый с бугорками	90 - 98
Корвин F_1	14*3,5	цилиндрическая	темно-зелёная	средне ребристый с бугорками	95- 110

Внешний вид опытных растений и плодов представлен на рисунках 1 – 4.

Рисунок 1 Гибрид Бьерн F_1

Рисунок 2 Гибрид Мадейра F_1

Рисунок 3 Гибрид Мадрилене F_1

Рисунок 4 Гибрид Корвин F_1

Как показали исследования, самая ранняя отдача отмечалась уже в июне (табл. 2). Максимальную урожайность показали гибриды Корвин F_1, Мадрилене F_1, Мадейра F_1 – 0,06 - 0,09 кг/м^2. Угибрида Бьёрн F_1 урожайность была ниже в 6 - 9 раз по сравнению с опытными образцами.

В июле большинство опытных гибридов показали максимальную урожайность за период вегетации – от 4,9 до 7,5 кг/м^2. Причем гибриды Корвин F_1 и Мадрилене F_1 дали практически одинаковый выход продукции.

В августе месяце урожайность опытных гибридов снизилась на 0,7 - 2,5 кг/м^2, в зависимости от гибрида, а в контрольном варианте урожайность увеличилась на 0,7 кг/м^2. Максимальную урожайность в этот месяц показали гибриды Бьёрн F_1 и Корвин F_1. Минимальная урожайность отмечена у гибрида Мадрилене F_1, она была меньше контроля

на 1,1 кг/м^2. Немногим выше была урожайность у гибрида Мадейра F1 (5 кг/м^2).

Таким образом, гибрид Бьёрн F_1 показывал постепенное нарастание урожайности за вегетацию, а опытные гибриды начали хорошо плодоносить в начале и середине этого периода, а в августе снизили ее. Гибрид Мадейра F_1 максимальный выход продукции дает в середине вегетации (июль).

Таблица 2

Урожайность и качество плодов огурца

Варианты опыта	Урожайность, кг/м^2				Стандартных плодов, %	Уродливых плодов, %	Устойчивость к пероноспорозу, балл
	Июнь	Июль	Август	Общая			
Бьёрн F_1 (St)	0,01	4,9	5,6	10,5	94	6	3
Мадейра F_1	0,06	7,5	5	12,5	98	2	3
Мадрилене F_1	0,07	5,2	4,5	9,7	97	3	4
Корвин F_1	0,09	6,4	5,5	11,3	99	1	5
НСР $_{05}$	-	-	-	2,7	-	-	-

В целом, общая урожайность за период выращивания составила от 9,7 до 12,5 кг/м^2. Гибриды Мадейра F_1 и Корвин F_1 показали урожайность выше контроля на 0,8 – 2,5 кг/м^2, гибрид Мадрилене F_1 показал урожайность ниже контроля на 0,8 кг/м^2.

Выход стандартной продукции всех изучаемых гибридов был очень высоким и составил от 94 до 99 % (табл. 2). Все опытные гибриды показали увеличение выхода качественных плодов на 3 - 5 4%. Максимальное количество стандартных плодов было у гибрида Корвин F_1. Нестандартная продукция складывалась в основном за счет уродливых, искривленных плодов, самое большое их количество (6%) было в контрольном варианте – гибрид Бьёрн F_1.

Устойчивость к пероноспорозу у опытных растений огурца была выше средней (табл. 2). Максимальную устойчивость в год исследований показал гибрид Корвин F_1. Средней устойчивостью обладали гибриды Бьёрн F_1 и Мадейра F_1. Гибрид Мадрилене F_1 показал устойчивость к пероноспорозу выше среднего уровня (4 балла).

Выводы

Таким образом, все опытные гибриды имеют право на возделывание в условиях лесостепи Новосибирского Приобья в пленочных теплицах.

Лучшим их них по комплексу показателей – общей урожайности, ранней отдачи урожая, высокому выходу стандартной продукции, устойчивости к ложной мучнистой росе является гибрид Корвин F_1.

Гибрид Мадейра F_1 , несмотря на среднюю устойчивость к пероноспорозу показал максимальную урожайность и высокий выход товарных зеленцов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Потапова С.С., Козлова А.С. Продуктивность огурца в зависимости от культурооборота // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса. Сб. трудов научно-практической конференции преп., аспир., магист. и студентов Новосибирского ГАУ (г. Новосибирск, 21-23 октября 2019 г.), вып. 4, 2019. – С. 12-15

2. Потапова С.С., Веклюк Е.Ю. Урожайность огурца в условиях светокультуры // Сборник национальной (всероссийской) науч.-практич. конференции «современные технологии в условиях защищенного грунта», сентябрь 2021, Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой Колос» – С.3-7

3. Потапова С.С. Сортоизучение перспективных гибридов огурцов зарубежной селекции / С.С.

Потапова // Докл. и сообщ. IX генетико-селекц. шк. «Актуальные задачи селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений на современном этапе», Новосибирск, 2005. – С. 481 – 486
4. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С.С. Литвинов. – М.: Изд-во ГНУ Всерос. науч.-исслед. ин-т овощеводства, 2011. – 650 с.
5. ГОСТ 33932– 2016 Огурцы свежие, реализуемые в розничной торговле. Технические условия – М.: ИПК изд-во стандартов, 2017. – 14 с.

УДК 633.31/.37

НАСЛЕДОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ И ПРОЯВЛЕНИЕ ГЕТЕРОЗИСНОГО ЭФФЕКТА У ГИБРИДОВ F1 ГОРОХА ПОСЕВНОГО (*PISUM SATIVUM* L.)

А.А. Ромашева, студентка
Белорусский государственный университет
П.А. Пашкевич, канд. аграрных наук
Центральный ботанический сад НАН Беларуси

Аннотация. Определены взаимосвязи элементов продуктивности различных сортообразцов гороха посевного в 2023 и 2024 году. Разработана модель сорта с оптимальными составляющими структуры урожая для условий Беларуси. Получены гибриды растений гороха с хозяйственно-ценными признаками и установлены закономерности наследования количественных признаков у гибридов F1. Гетерозис был отмечен у обоих гибридов по количеству бобов и семян на растении и массе семян с одного растения.

Ключевые слова: гибридизация, гетерозис, степень доминирования, ранговый коэффициент корреляции, модель сорта.

Введение. В биоклиматических условиях Республики Беларусь с использования в питании населения и улучшения кормовой базы могут быть использованы семена гороха, белок которых полноценен по содержанию незаменимых аминокислот [2]. Биологическая урожайность семян гороха формируется на уровне 50 ц/га и более, в семенах содержится более 160 г перевариваемого протеина на кормовую единицу, тогда как кукурузы – 59 г, ячменя – 70 г, овса – 85 г. По содержанию лизина горох в 3,3–4,1 раза превосходит зерно колосовых злаков, по содержанию метионина – в 1,5–2 раза [1]. Важнейшей особенностью культуры является способность усваивать с помощью клубеньков азот воздуха, что относит горох к хорошим предшественникам. Современные сорта гороха обладают достаточно высокой урожайностью, каждый из элементов которой контролируется целым комплексом локусов генов, взаимодействующих между собой по аллельному и неаллельному типу, но реализация потенциала продуктивности в производстве сдерживается из-за слабой устойчивости сортов к неблагоприятному воздействию биотических и абиотических факторов среды [8,9,10]. Для решения этой задачи необходимо изучение генофонда коллекции, поиск источников ценных признаков, использование их в селекционном процессе. Гетерозис как феномен превосходства гибридов первого поколения над родительскими формами по степени развития какого-либо признака впервые был открыт членом Петербургской академии наук И.Г. Кельрейтером в 1766 году при гибридизации различных видов табака. Обычно выделяют понятия «истинный» и «конкурсный» гетерозис. Под «истинным» гетерозисом понимается превосходство гибрида над лучшим из родителей по изучаемому признаку. Практики используют также термин «конкурсный гетерозис» как превосходство гибрида в

сравнении с другими гибридами при их испытании. Существуют различные гипотезы, объясняющие генетическую основу гетерозиса (доминирования, сверхдоминирования, генетического баланса). В последние годы многие авторы склоняются к мнению о том, что более правильно рассматривать гипотезы доминирования и сверхдоминирования как составные части одной генетической теории гетерозиса.

Целью настоящей работы являлось изучение морфологических и хозяйственно-ценных признаков сортообразцов гороха. Основной задачей исследования являлось создание гибридного материала с последующим отбором высокопродуктивных генотипов, приспособленных к условиям Беларуси.

Материалы и методы. Объектами исследований являлись 6 сортов гороха: Первенец, Саламанка, Астронавт, Штамбовый, Эсо, Конто и гибриды F1 гороха посевного Эсо × Астронавт и Астронавт × Эсо. Контрольным сортом являлся Первенец.

Морфологические и хозяйственно-ценные показатели сортов гороха посевного оценивали в селекционном севообороте Центрального ботанического сада НАН Беларуси в течение 2023–2024 гг. Обработку почвы, внесение удобрений, посев и уход за посевами проводили согласно «Организационно-технологическим нормативам возделывания зерновых, зернобобовых, крупяных культур» [2]. В фазу полного созревания оценивали морфологические параметры растений (высота растения, высота до первого боба, длина стебля, общее количество узлов) и хозяйственно-ценные показатели (масса стебля, количество бобов, семян на растении, масса створок бобов, продуктивность, доля семян в бобе, масса 1000 семян, коэффициент хозяйственной ценности (Кхоз), продолжительность вегетационного периода, урожайность семян, урожайность абсолютно сухого вещества. Статистическую обработку полученных результатов полученных результатов проводили на персональном компьютере с помощью программ Excel 2018 и Statistica 10.0. Зависимости между параметрами определяли с помощью коэффициента корреляции Пирсона. Температура воздуха с апреля по июль 2023 г. характеризовалась незначительными колебаниями. В целом сезон можно охарактеризовать как крайне неблагоприятный, несмотря на достаточно высокий гидротермический коэффициент (ГТК) 1,67, наблюдался продолжительный период засухи. Температура воздуха с апреля по июль 2024 г. также характеризовалась незначительными колебаниями. Сезон можно охарактеризовать как благоприятный, поскольку было зафиксировано достаточно высокое значение гидротермического коэффициента (ГТК=2,40). Значительных периодов засухи практически не наблюдалось.

Гибридизация проводилась в полевых условиях 2023 г. посредством кастрации материнских растений и их принудительного опыления пыльцой сорта-опылителя. В качестве опылителей использовались растения гороха с полностью раскрывшимися цветками. Гибриды размещались в питомнике совместно с родительскими формами. На протяжении вегетации проводилась оценка морфологических и хозяйственно-ценных показателей гибридов. Истинный и конкурсный гетерозис у гибридов F1 рассчитывали по методике Омарова [4]. Степень доминирования изученных признаков у гибридов F1 определяли по формуле, разработанной Beil и Atkins [5].

Результаты и обсуждение. Анализ структуры урожайности – важный этап оценки развития культурных растений, в ходе которого осуществляется оценка следующих параметров: количество бобов на растении, количество семян в бобе, масса бобов и семян, количество семян, масса 1000 семян, урожайность семян.

Проанализировав корреляционные связи, можно сказать, что из рассмотренных нами признаков, составляющих структуру урожайности, в большей степени урожайность семян связана с массой бобов, количеством семян с растения, массой семян с одного растения, высотой и меньше всего урожайность зависит от массы 1000 семян и количества семян в одном бобе.

Были проанализированы данные по 6 образцам и, с использованием программы

Excel подобраны оптимальные параметры признаков модельного сорта, при которых формируется более высокая урожайность гороха. С целью отбора признаков, которые идентичны сформулированной модели, в наших исследованиях с помощью программы Statistica 10.0 был проведен кластерный анализ, который предназначен для разделения комплекса блоков на однородные группы или кластеры. Для анализа кластеров было использовано пять признаков гороха: масса семян с растения, масса бобов, количество семян с растения, масса 1000 семян, урожайность семян, а также разработанные параметры модельного сорта.

Ближе всего по хозяйственно-ценным признакам к новой модели из всех исследованных сортов оказались Эсо и Астронавт. В селекционной работе их следует вовлекать в процесс гибридизации с целью получения высокопродуктивных форм. В ходе анализа морфологических и хозяйственно-ценных признаков было установлено следующее: гибриды Астронавт × Эсо и Эсо × Астронавт по высоте растения превзошли контрольный сорт на 24,3 и 49,2 % соответственно. По показателям массы стебля и урожайности абсолютно сухого вещества лидировал гибрид Астронавт × Эсо, который превзошел контроль на 68,9 и 239,7 % соответственно. По длине стебля и количеству узлов до первого цветка лидировал гибрид Эсо × Астронавт (превзошел контроль на 73,2 и 58,5 % соответственно). По параметрам количества бобов и семян с растения гибрид Астронавт × Эсо незначительно превзошел контроль (9,7 и 2,6 %). По показателю массы семян с растения лидировал гибрид Астронавт × Эсо (превзошёл контроль на 36,4 %). По параметру массы 1000 семян гибрид Эсо × Астронавт превзошёл контрольный сорт на 44,2 %. По показателю урожайности семян оба сорта незначительно превзошли контроль (гибрид Эсо × Астронавт на 7,8, а гибрид Астронавт × Эсо на 22,2 % соответственно).

В результате гибридологического анализа было установлено следующее: по массе бобов, количеству семян в бобе и Кхоз у обоих гибридов наблюдался отрицательный истинный и конкурсный гетерозис и депрессия. Отрицательные значения истинного и конкурсного гетерозиса по признакам «масса бобов, количество семян в бобе, Кхоз» указывают на меньшие значения признака у гибрида по сравнению с лучшим родителем и контролем. Максимальный эффект истинного и конкурсного гетерозиса (9,35 % и 44,4 %) по показателю массы 1000 семян был отмечен у гибрида Эсо × Астронавт. В F1 показатель степени доминирования варьировал в диапазоне от гибридной депрессии до сверхдоминирования. По количеству бобов на растении степень доминирования составляла: hp = 1,93 и hp = 4,65, по массе 1000 семян – hp = 1,87 и hp = 0,97 у гибридов Эсо × Астронавт и Астронавт × Эсо соответственно, по количеству семян на растении – hp = 0,26 и hp = 1,68, по урожайности семян – hp = 0,75 и hp = 1,37.

Выводы. Разработаны оптимальные параметры признаков модели сорта, при которых формируется максимальная урожайность семян гороха 279 г/м2: масса бобов – 4,4 шт., количество семян с растения – 16 шт., масса семян с растения – 3,6 г, высота – 56 см. Кластеризация сортообразцов по основным хозяйственно-ценным признакам позволила выделить два сорта гороха, наиболее близких к модели: Эсо и Астронавт.

Сверхдоминирование по показателям количества семян, массы семян, урожайности семян было отмечено у гибрида Астронавт × Эсо. Также сверхдоминирование по показателю массы 1000 семян было отмечено у гибрида Эсо × Астронавт. Частичное доминирование наблюдалось по показателям количества, массы и урожайности семян у гибрида Эсо × Астронавт, и по показателям массы 1000 семян у гибрида Астронавт × Эсо. Максимальный эффект истинного и конкурсного гетерозиса (9,35 % и 44,4 %) по показателю массы 1000 семян был отмечен у гибрида Эсо × Астронавт У обоих гибридов отмечены высокие коэффициенты истинного и конкурсного гетерозиса по массе 1000 семян, урожайности семян и массе растения

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ашиев, А.Р. Элементы структуры урожая у листочковых и усатых образцов гороха:

изменчивость, взаимосвязи и перспективы их использования в селекционном процессе / А.Р. Ашиев, К.Н. Хабибуллин, М.В. Скулова // Зерновое хозяйство России. – 2019. – №3(63). – С. 40–43.
2. Лукашевич, Н. П. Реализация биологического потенциала продуктивности однолетних и многолетних агрофитоценозов: монография / Н. П. Лукашевич, Н. Н.Зенькова. – Витебск: ВГАВМ, 2014. – 200 с.
3. Организационно–технологические нормативы возделывания зерновых, зернобобовых, крупяных, кормовых и технических растений: сборник отраслевых регламентов / РУП «Научно–практический центр НАН Беларуси по земледелию»; рук. работы: Ф. И. Привалов [и др.]; под общ. ред.: В. Г. Гусакова, Ф. И. Привалова. – Минск: ИВЦ Минфина, 2022. – С. 106–113.
4. Омаров, Д. С. К методике учета и оценки гетерозиса у растений / Д. С. Омаров // С.-х. биология. – 1975. – Т. 10, № 1. – С. 123–127.
5. Beil, G. M. Inheritance of quantitative characters in grain sorghum / G. M. Beil, R. E. Atkins // Jowa State J. of Science. – 1965. – Vol. 39, № 3. – P. 52.

УДК 633.31/.37

ОЦЕНКА ОБРАЗЦОВ ЛЮПИНА БЕЛОГО ГРЕЧЕСКОГО ПО ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫМ ПРИЗНАКАМ

А.А. Ромашева, студентка
Белорусский государственный университет
П.А. Пашкевич, канд. аграрных наук
Центральный ботанический сад НАН Беларуси

Аннотация. В статье приведены результаты оценки сортов люпина в 2021–2023 году по комплексу хозяйственно-ценных признаков. Наиболее урожайными оказались сортообразцы Gr-Vav-87, Gr-Vav-88, Gr-Vav-113, Gr-Vav-114, Gr-Vav-117, которые превзошли контрольный сорт на 93,4–254,9 г/м2 (30,4–82,8 %). С помощью корреляционного анализа было установлено, что урожайность тесно связана с количеством бобов на растении.

Ключевые слова: хозяйственно-ценные признаки, урожайность, структура урожайности, гибридный материал, ранговый коэффициент корреляции.

Введение. Люпин белый (Lupinus albus L.) является одной из древнейших пищевых маслично-белковых культур. Масса 1000 семян колеблется от 200 до 800 г. Содержание в семенах белка – 34–40 %, жира – 8–12 %, клетчатки – 9,5– 10,5 %, безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) – 34–35 %, антиоксидантов – 1,5–2,0 %, алкалоидов у диких форм – 2,5–3,4 %, стародревних и сидеральных сортов – 0,2–1,2 %, у сладких современных сортов – 0,01–0,1 %. Алкалоидный комплекс горького люпина белого состоит из следующих хинолизидиновых алкалоидов: люпанин (50–80 % от суммы алкалоидов),13-гидроксилюпанин (5–15 %), альбин (5–15 %), мультифлорин (3–10 %) [1,6]. Семена люпина белого являются богатым источником природных антиоксидантов: антоцианов, фенольных кислот, витамина С, каротиноидов. Антиоксиданты защищают организм человека от разрушительного воздействия на него активных форм кислорода и свободных радикалов. Антоцианы являются самым ценными антиоксидантами, так как обладают антиаллергическими, антисклеротическими, антиканцерогенными и противовоспалительными свойствами, и по своей активности в десятки раз превосходят витамин С и бетакаротин. Масло семян белого люпина характеризуется сбалансированным составом жирных кислот и оптимальным соотношением 3- и 6-омегаксилот (от 1:1,7 до 1:10,8). Люпин белый по урожайности семян и по сбору белка с единицы площади превосходит многие традиционные культуры, такие как соя и горох [1].

Роль этой культуры с учетом ее биологических особенностей, в частности высокой азотфиксирующей способности, возрастает в условиях экологизации земледелия и внедрения энергосберегающих технологий [2].

Однако в мире посевные площади под люпином белым растут медленно и в последние десятилетия не превышают 200 тыс. га [3]. Площади под этой культурой в Беларуси в 2021 г. составляли около 200 га. Масштабное расширение посевных площадей под люпином белым сдерживается низким потенциалом адаптивности его наличных сортов (слабая устойчивость к засухе, заморозкам, фузариозу, антракнозу, двухфазность созревания бобов и семян, низкая толерантность к плотным агроценозам современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур и др.), а также повышением уровня алкалоидности в 2-3 раза под влиянием засухи, затенения, дефицита в почве бора, молибдена, калия и избытка азота, фосфора [1,3,4,5].

Интрогрессия в традиционные подвиды люпина белого (subsp. termis (Forsk.) Ponert. и subsp. albus L.) с помощью гибридизации желательных признаков и свойств от близкого подвида люпина греческого (subsp. graecus (Boiss. et Sprun.) Franko et Silva) позволит усилить многие ценные признаки адаптивности (ксероморфность, устойчивость к засухе, холоду, заморозкам, болезням и др.), которые у первых двух подвидов за тысячелетия доместикации и использования в культуре были частично утрачены. Вовлечение в селекцию люпина белого образцов подвида люпина греческого позволит увеличить генетическое разнообразие культуры, повысить эффективность отборов и в дальнейшем создавать экологически устойчивые высокоурожайные сорта.

Целью настоящей работы являлось проведение корреляционного анализа между показателями структуры урожайности и урожайностью взрослых растений. Основной задачей исследования являлся отбор высокопродуктивных форм люпина греческого на основании комплекса хозяйственно-ценных признаков.

Материалы и методы. Объектом исследования являлся гибридный материал люпина белого с люпином греческим и Вавилова, представленный 20 образцами. Контрольным сортом являлся Эллин, который является единственным зарегистрированным в Государственном реестре Республики Беларусь сортом люпина белого греческого. Урожайность образцов люпина оценивали в селекционном севообороте Центрального ботанического сада НАН Беларуси в течение 2021–2023 гг. Образцы высевали в трех повторениях. Обработку почвы, внесение удобрений, посев и уход за посевами люпина узколистного проводились согласно «Организационно-технологическим нормативам возделывания зерновых, зернобобовых, крупяных культур»

Учетная площадь делянки составляла 1 м2, междурядье – 20 см, глубина заделки семян – 2–3 см. Тип почвы – дерново-подзолистая связносупесчаная на связной пылевато-песчанистой супеси, подстилаемой с глубины 0,5–0,8 м моренным суглинком, pHKCl – 5,2, обеспеченность фосфором – 164 мг/кг, калием – 150 мг/кг, содержание гумуса 2,93 %, кальция 718 мг/кг, магния 68 мг/кг. Почва дерновоподзолистая связносупесчаная на связной пылевато-песчанистой супеси, подстилаемой с глубины 0,5–0,8 м моренным суглинком, pHKCl – 6,1, обеспеченность фосфором – 376 мг/кг, калием – 206 мг/кг, содержание гумуса – 6,12 %, кальция 1997 мг/кг, магния 309 мг/кг. В фазу полного созревания оценивали морфологические параметры растений (высота растения, высота до первого боба, длина стебля, общее количество узлов) и хозяйственно-ценные показатели (масса стебля, количество бобов, семян на растении, масса створок бобов, продуктивность, доля семян в бобе, масса 1000 семян, коэффициент хозяйственной ценности (Кхоз), продолжительность вегетационного периода, урожайность семян, урожайность абсолютно сухого вещества.

Вегетационный период 2023 г. характеризовался наибольшей за 2021–2023 гг. суммой активных температур (2728,4 ^{o}C) при наименьшем количестве осадков за вегетационный период (430,9 мм) и, соответственно, самым низким гидротермическим

коэффициентом (1,58). В мае и июне выпало рекордно малое количество осадков (51,3 мм) при норме 154 мм. В целом вегетационный период можно охарактеризовать как весьма теплый с продолжительными периодами засухи.

Статистическую обработку полученных результатов проводили на персональном компъютере с помощью программы Excel 2017. Зависимости между параметрами определяли с помощью коэффициента корреляции Пирсона.

Результаты и обсуждение. Проанализировав корреляционные связи, можно сказать, что из рассмотренных нами признаков, составляющих структуру урожайности, в большей степени урожайность семян связана с высотой растений, количеством бобов на растении, семян в бобе. Большинство (65 %) изучаемых образцов люпина белого греческого по высоте растений значительно на 6,6–24,4 см (20,4–75,5 %) превзошли контрольный сорт в фазу полной спелости. Отмечено значительное превосходство 18 образцов по количеству листьев на центральном стебле: на 3,54–11,87 штук (38,8–130,0 %) больше, чем у сорта Эллин. Данные показатели косвенно указывают на потенциальную позднеспелость образцов. 5 образцов (Gr-Vav-87, Gr-Vav-88, GrVav-113, Gr-Vav-114, Gr-Vav-117) по урожайности семян значительно превзошли контрольный сорт Эллин на 93,4–254,9 г/м2 (30,4–82,8 %). 8 образцов (Vav-Gr-10, Gr-Vav-95, Gr-Vav и 5 ранее указанных) превзошли контроль по урожайности сухого вещества, которая колебалась у них в пределах 634,0–1023,3 г/м2 (Эллин – 506,9 г/м2). Для сравнения урожайность семян склонного к яровизации образца Геракл составила 115,4 г/м2 и 247,1 г/м2 сухого вещества.

Показатели урожайности семян и урожайности сухого вещества достоверно коррелировали с количеством бобов на растении, коэффициенты корреляции составили 0,87 и 0,91 соответственно. Отмечена положительная статистически значимая связь между вышеуказанными показателями урожайности, высотой растений (r=0,44 и 0,54) и количеством семян в бобе (r=0,68 и 0,58). Наиболее тесная связь (r=0,97) отмечена между урожайностью сухого вещества и урожайностью семян.

Выводы. Таким образом, проведенная оценка образцов люпина белого греческого по хозяйственно-ценным признакам показала превосходство большинства образцов над контролем по высоте растений на 20,4– 75,5 %, по количеству листьев на центральном стебле на 38,8–130,0 %. Пять образцов по урожайности семян значительно превзошли сорт Эллин на 30,4–82,8 %. Установлено, что с урожайностью различных форм люпина положительно коррелируют такие показатели структуры как высота растений, количество бобов на растении, количество семян в бобе. Наиболее тесная корреляционная связь установлена между урожайностью сухого вещества и урожайностью семян. При создании высокопродуктивных сортов люпина можно рекомендовать отбор растений по следующим параметрам структуры урожайности: высота растений, количество бобов на растении, количество семян в бобе. По результатам исследования были определены сорта люпина с высокой урожайностью, а также сформулированы подходы для определения потенциальной продуктивности растений люпина, выращиваемых в агроклиматических условиях Беларуси.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гатаулина, Г.Г. Белый люпин – перспективная кормовая культура / Г.Г. Гатаулина, Н.В. Медведева // Достижения науки и техники АПК. – 2008. – № 10. – С. 49-50.
2. Сравнительное испытание сортов и сортообразцов люпина белого селекции ВНИИ люпина в Центрально-Черноземном регионе / А. С. Блинник [и др.]
// Зерновые и зернобобовые культуры. – 2022. – Т. 3, № 43. – С. 41-49.
3. Люпин белый – ценная маслично-белковая культура. / Н. С. Купцов [и др.] // Земледелие и защита растений. Наука производству. Зернобобовые культуры – резерв оптимизации содержания белка в зернофураже. Приложение к журналу. – 2020. – № 1. – С. 23–27.
4. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: сб.

отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси; [рук. разраб. : Ф. И. Привалов и др.]. – Минск: Белорус. наука, 2012. – 288 с.
5. Гатаулина, Г. Г. Люпин белый (Lupinus albus L.): создание адаптированных сортов и использование в биологизации земледелия // Г. Г. Гатаулина, А. В. Щитикова // Биологическая интенсификация систем земледелия: опыт и перспективы в современных условиях развития: материалы Национальной научно-практич. конф., Ульяновск, 2–3 июля 2021 г. / Ульяновский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина. – Ульяновск, 2021. – С. 77–78. 10. Лукашевич, М. И. Характеристика районированных сортов белого и узколистного люпина селекции всероссийского НИИ люпина / М. И. Лукашевич, П. А. Агеева, М. В. Захарова // Стратегия и приоритеты развития земледелия и селекции в Беларуси. Достижения науки – производству: материалы научно-практич. конф., посвященной 15-летию Научнопрактического центра НАН Беларуси по земледелию, Жодино, 8–9 июля 2021 г. / РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»; редкол. : Привалов Ф. И. [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2021. – С. 220.
6. Пашкевич, П.А. Использование люпина греческого для повышения экологической устойчивости люпина белого / П. А. Пашкевич, А. А. Кот // Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия флоры: материалы Межд. науч. конф., посвященной 90-летию ЦБС НАН Беларуси, Минск, 28.06–1.07.2022 г. : в 2 ч. / Национальная академия наук Беларуси, Отделение биологических наук, Научно-практический центр по биоресурсам, Центральный ботанический сад ; [редкол.: В. В. Титок (отв. ред.) и др.]. – Ч. 1. – Минск: Белтаможсервис, 2022. – С.441–443.

УДК 633.31/.37

ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ОСНОВА СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ РАСТЕНИЙ ГОРОХА ПОСЕВНОГО (PISUM SATIVUM L.)

А.А. Ромашева, студентка
Белорусский государственный университет
П.А. Пашкевич, канд. аграрных наук
Центральный ботанический сад НАН Беларуси

Аннотация. Изучена фотосинтетическая деятельность растений и её влияние на урожайность семян различных сортов гороха посевного. У сортов Эсо и Астронавт был отмечен высокий уровень фотосинтетической активности и зафиксированы лучшие показатели семенной продуктивности. Корреляционным анализом была установлена тесная связь между количеством бобов на растении, урожайностью семян и абсолютно сухого вещества и морфофизиологическими показателями.

Ключевые слова: проростковая селекция, потенциал урожайности, ранговый коэффициент корреляции.

Введение. Горох посевной (Pisum sativum L.) является хозяйственно-ценной зернобобовой, овощной и кормовой культурой, которая обогащает почву необходимыми соединениями за счет симбиотической азотфиксации. При возделывании гороха предпочтение отдается сортам, сочетающим высокую урожайность и оптимальные показатели качества семян. Стоит отметить, что целенаправленная селекция на повышение урожайности может привести к резкому снижению генетического разнообразия сортов гороха по устойчивости к абиотическим стрессовым факторам, в частности к засухе [1]. В условиях Беларуси засуха в основном проявляется в мае – июне, о чем свидетельствуют изменения гидротермического коэффициента. В связи с возрастанием частоты засушливых лет повышение засухоустойчивости сортов гороха становится приоритетом селекции и составляет основу для увеличения урожайности

возделываемых сортов. В ходе проведенных ранее исследований была установлена тесная связь параметров корневой системы проростков с показателями площади прилистника растения, которая, скорее всего, связана с тем, что увеличение листовой поверхности способствует образованию благоприятного водно-светового режима, обуславливающего формирование развитой корневой системы, которая является основой для повышения засухоустойчивости сортов [2]. Одним из основных условий получения засухоустойчивых и высокопродуктивных сортов гороха является повышение фотосинтетической деятельности посевов, наиболее значимыми показателями которой являются площадь листьев, фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза. Активность фотосинтетической деятельности зависит от факторов внешней среды и конкурентных отношений растений в агрофитоценозах. Темп роста площади листьев служит показателем степени обеспеченности посевов влагой и минеральным питанием, а также является основой для формирования фотосинтетического потенциала, продуктивности фотосинтеза и семенной продуктивности [3]. В связи с этим особый интерес вызывает изучение морфофизиологических параметров сортов гороха.

Целью настоящей работы являлось изучение влияния фотосинтетической деятельности посевов сортов гороха посевного на формирование урожая семян. Основной задачей исследования являлся отбор высокопродуктивных форм гороха на основании комплекса морфофизиологических признаков.

Материалы и методы. Объектами исследований являлись 6 сортов гороха: Первенец, Саламанка, Астронавт, Штамбовый, Эсо, Конто. Первенец являлся контрольным сортом. Морфологические, морфофизиологические и хозяйственно-ценные показатели сортов гороха посевного оценивали в селекционном севообороте Центрального ботанического сада НАН Беларуси в течение 2023 г. Тип почвы – дерново–подзолистая связносупесчаная на связной пылевато–песчанистой супеси, подстилаемой с глубины 0,5–0,8 м моренным суглинком, pH_{KCl} – 6,1, обеспеченность фосфором – 376 мг/кг, калием – 206 мг/кг, содержание гумуса – 1,95 %, кальция 1997 мг/кг, магния 309 мг/кг. Посев сортов проводился вручную. Учетная площадь делянки 1 м^2. Норма высева 100 семян на 1 м^2. Ширина междурядья 20 см. Расположение сортов рендомизированное, повторность трехкратная.

Обработку почвы, внесение удобрений, посев и уход за посевами проводили согласно «Организационно-технологическим нормативам возделывания зерновых, зернобобовых, крупяных, кормовых и технических растений» [4]. В фазу полного цветения оценивали следующие морфофизиологические показатели: среднюю площадь прилистника растения (ПП), суммарную площадь прилистников растения (СППР), удельную поверхностную площадь (УПП) прилистника, листовой индекс (ЛИ), суммарную площадь листового аппарата растения (СПЛР), линейную плотность стебля (ЛПС). Площадь листиков и прилистников измеряли с помощью программы ImageJ. ЛПС по 3 растениям каждого сорта определяли в фазу массового цветения путем деления массы абсолютно сухого стебля на длину. Определение удельной поверхностной плотности листа (УППЛ) проводилось по методике А. Т. Мокроносова [5]. В фазу полного созревания оценивали морфологические параметры растений (высота растения, высота до первого боба, длина стебля, общее количество узлов) и хозяйственно-ценные показатели (масса стебля, количество бобов, семян на растении, масса створок бобов, продуктивность, доля семян в бобе, масса 1000 семян, коэффициент хозяйственной ценности ($К_{хоз}$), продолжительность вегетационного периода, урожайность семян, урожайность абсолютно сухого вещества.

Температура воздуха с апреля по июль 2023 г. характеризовалась незначительными колебаниями. Средние значения температурных показателей в июле были близкими к среднемноголетней норме, тогда как май был на 1,2 °С холоднее, а апрель и июнь на 0,7–1,5 °С теплее. Близкое к норме количество атмосферных осадков в апреле сменилось

острым дефицитом в мае и июне, а достаточное их количество в июле оказало существенное влияние на формирование семян некоторых сортов гороха. В целом сезон можно охарактеризовать как крайне неблагоприятный, несмотря на достаточно высокий гидротермический коэффициент (ГТК) 1,67, наблюдался продолжительный период засухи. Температура воздуха с апреля по июль 2024 г. также характеризовалась незначительными колебаниями. Средние значения температурных показателей и суммы осадков в апреле существенно превзошли среднемноголетнюю норму. В апреле ГТК составил 6,62; в мае – 1,38; в июне – 1,54; в июле – 2,66. Сезон можно охарактеризовать как благоприятный, поскольку было зафиксировано достаточно высокое значение гидротермического коэффициента (ГТК=2,40). Значительных периодов засухи практически не наблюдалось.

Статистическую обработку полученных результатов полученных результатов проводили на персональном компьютере с помощью программ Excel 2010 и Statistica 10.0. Зависимости между параметрами определяли с помощью коэффициента корреляции Пирсона.

Результаты и обсуждение. По суммарной площади прилистников растения лидировал сорт Эсо, превзошел контроль на 49,8 %. По УПП прилистника все исследуемые сорта значительно превзошли контроль. По суммарной площади листового аппарата на растении образец Штамбовый превзошел контрольный сорт на 7,7 %. По площади прилистника, листовому индексу и линейной плотности стебля значимых положительных различий с контрольным сортом не наблюдалось, однако ряд сортов не уступали сорту Первенец. Так, по площади прилистника сорт Астронавт незначительно на 2,5 % превзошел контроль, а по ЛПС сорта Штамбовый и Эсо незначительно на 4,1–14,5 % уступили сорту Первенец.

Растения сортов Астронавт и Эсо по высоте растения и высоте до первого боба превзошли контроль на 65,9 % и 95,9 %, 22,9 % и 12,6 %, соответственно. По длине стебля лидером являлся Астронавт, который превзошел контроль на 59 %. Сорта Саламанка, Астронавт, Штамбовый, Эсо по количеству узлов превзошли сорт Первенец на 34,3 %, 43,5 %, 28,7 % и 22,2 %, соответственно. Установлено увеличение массы стебля у сортов Астронавт, Эсо и Конто относительно контроля на 116,7 %, 150 % и 66,7 %. Наибольшее количество бобов на растении было зафиксировано у образца Штамбовый: 5,6 против 4,3 у Первенца. По массе семян с одного растения (продуктивности) сорта Астронавт и Эсо значительно превзошли контрольный сорт на 94,1 % и 69,7 %, соответственно. По массе 1000 семян лидерами оказались сорта Эсо и Конто. Все сорта за исключением Конто по показателю Кхоз существенно превзошли контроль. Максимальные значения урожайности семян и сухого вещества были зафиксированы у сорта Астронавт, который превзошел контроль на 94,4 % и 86,3 %, соответственно.

Среднее количество семян в значительной степени коррелировало с показателем площади прилистника растения. Ранговый коэффициент корреляции при этом составил rxy=0,59. Невысокая положительная корреляция наблюдалась между показателями средней площади прилистника и Кхоз (rxy=0,37). Положительная коррелятивная связь наблюдалась между параметрами количества семян и Кхоз и суммарной площадью прилистников растения. Ранговые коэффициенты корреляции составили rxy=0,48 и rxy=0,28.

В ходе анализа также была установлена высокая положительная корреляция между УПП прилистника и практически всеми параметрами семенной продуктивности (rxy=0,62-0,64). Также была установлена связь УПП прилистника с параметрами массы 1000 семян и Кхоз. Ранговые коэффициенты корреляции в данном случае составили rxy=0,49 и rxy=0,37 соответственно. Наблюдалась положительная корреляционная связь параметров общей суммарной площади растения и листового индекса с параметрами урожайности семян и урожайности абсолютно сухого вещества (rxy=0,49). Также отмечена корреляция между

параметрами линейной плотности стебля и параметрами урожайности семян, урожайности абсолютно сухого вещества и количества семян (rxy=0,52-0,65). Стоит отметить, что корреляционная связь также наблюдалась между параметрами общей суммарной площади и листового индекса и параметром количества семян (rxy=0,73).Установленные в ходе анализа корреляции между количеством бобов на растении, урожайностью семян и абсолютно сухого вещества и морфофизиологическими показателями обусловлены тем, что развитие фотосинтетического аппарата растения и высокая интенсивность фотосинтетических процессов, которые определяют архитектонику и урожайность растения, тесно сопряжены с величиной площади листовой поверхности.

Выводы. Величина урожайности является результатом своеобразного баланса между элементами структуры и устойчивостью к неблагоприятным факторам среды. Продуктивность семян гороха обусловлена сортовыми особенностями и находится в тесной зависимости от условий выращивания культуры и ее фотосинтетическими показателей, большинство из которых поддаются селекционному улучшению наряду с традиционно селектируемыми признаками. Среди изученных сортов гороха выделялся Астронавт. У него наблюдались наилучшие показатели площади прилистника. По длине стебля сорт Астронавт превзошел контроль на 59 %, по массе стебля на 116,7 %, по количеству семян с растения на 23,5%, поэтому может быть использован как источник этих ценных признаков в селекции на продуктивность и засухоустойчивость.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ничипорович, А. А. Основы фотосинтетической продуктивности растений / А. А. Ничипорович // В сб. Современные проблемы фотосинтеза. – М. 1973. – С. 17-43.
2. Ромашева, А. А., Пашкевич, П. А. Влияние параметров проростков гороха посевного (Pisum sativum L.) на морфологические особенности развития листового аппарата растений /А. А. Ромашева, П. А. Пашкевич // Материалы международной научно-практической конференции в Жодино (20 – 21 июня 2024 г.). – Минск: ИВЦ Минфина, 2024. – 241 с.
3. Лысенко, А. А. Сравнительная продуктивность сортов гороха различных морфотипов и создание на их основе нового селекционного материала / А. А. Лысенко // Зерноград. – 2011.
4. Организационно–технологические нормативы возделывания зерновых, зернобобовых, крупяных, кормовых и технических растений: сборник отраслевых регламентов / РУП «Научно–практический центр НАН Беларуси по земледелию» ; рук. работы: Ф. И. Привалов [и др.] ; под общ. ред.: В. Г. Гусакова, Ф. И. Привалова. – Минск: ИВЦ Минфина, 2022. – С. 106–113.
5. Мокроносов, А. Т. Методика количественной оценки структуры и функциональной активности фотосинтезируемых тканей и органов / А. Т. Мокроносов, Р. А. Борзенкова // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции: сб. тр. / Рос. акад. с.–х. наук, Всерос. науч.–исслед. ин–т растениеводства им. Н. И. Вавилова. – С.–Пб., 1978. – Т. 61, вып. 3. – С. 119–133.

УДК 631.4(045)

ПОНЯТИЕ, ВИДЫ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

А. А. Рудаков, студент
Научный руководитель: Н. А. Соловьева, преподаватель
Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению понятия плодородия почвы, его основных видов и характеристик, а также влияния современных технологий на управление этим свойством. Раскрывается химическая, физическая, биологическая и гидрологическая составляющие плодородия почвы, приводится их классификация по происхождению, степени насыщенности питательными веществами и способностями

поддерживать урожайность. Особое внимание уделено инновационным технологиям, таким как ГИС-системы, анализ почвы с сенсорами, биотехнологии, прецизионное земледелие, умные удобрения, мелиоративные технологии и использование искусственного интеллекта. Указаны преимущества их применения для повышения плодородия почв и устойчивого развития сельского хозяйства.

Ключевые слова: плодородие, почва, земледелие, питательные вещества.

Плодородие почвы — одно из ключевых понятий агрономии, экологии и земледелия, определяющее способность почвы обеспечивать растения необходимыми питательными веществами, влагой и благоприятными условиями для роста. Современные технологии значительно расширили понимание и возможности управления этим свойством почв, предлагая инновационные подходы для оценки, поддержания и увеличения их плодородия.

Плодородие почвы — это комплексное свойство, отражающее её способность обеспечивать растения всеми необходимыми элементами для их жизнедеятельности. Это свойство включает химические, физические и биологические характеристики почвы.

Ключевые аспекты плодородия:

1. Химический состав. Содержание макро- и микроэлементов, таких как азот, фосфор, калий, магний, железо и др;
2. Физическая структура. Гранулометрический состав, рыхлость, водо- и воздухопроницаемость;
3. Биологическая активность. Наличие полезных микроорганизмов, способствующих разложению органического вещества и формированию гумуса;
4. Гидрологические характеристики. Водный режим, способность удерживать влагу и обеспечивать её равномерное поступление к корням растений.

Плодородие зависит от природных факторов (климат, геологическое строение, рельеф) и деятельности человека (внесение удобрений, мелиорация, технологии обработки почвы).

Плодородие классифицируют по происхождению, степени насыщенности почвы питательными веществами и её способности поддерживать урожайность:

1. Естественное (природное). Естественное плодородие обусловлено природными процессами образования почвы и накопления органического вещества без участия человека. Это базовый уровень, на котором почва может поддерживать рост растений в естественных условиях;
2. Искусственное. Искусственное плодородие возникает вследствие деятельности человека. Используются удобрения, мелиоративные мероприятия, технологии обработки почвы для повышения её продуктивности;
3. Экономическое. Экономическое плодородие связано с возможностью эффективно использовать землю для получения высокого урожая при минимальных затратах ресурсов;
4. Потенциальное. Потенциальное плодородие показывает, какой уровень продуктивности почвы, может быть, достигнут при оптимальном управлении её ресурсами и благоприятных внешних условиях;
5. Эффективное. Эффективное плодородие характеризует текущую урожайность при имеющемся состоянии почвы и применяемых технологиях.

Интенсивное использование земельных ресурсов привело к таким проблемам, как:

- Уменьшение гумусового слоя;
- Засоление почв;
- Уплотнение и ухудшение структуры почвы;
- Загрязнение химическими веществами;
- Потеря биоразнообразия почвенных микроорганизмов.

Эти проблемы требуют применения современных технологий для сохранения и восстановления плодородия.

В современном земледелии новые технологии играют решающую роль в управлении плодородием почв. Ниже приведено развернутое описание каждой из технологий, которые используются для повышения эффективности почв и устойчивого сельского хозяйства.

1. ГИС-технологии и спутниковый мониторинг.

Что это такое? Геоинформационные системы (ГИС) и спутниковые технологии предоставляют инструменты для анализа пространственных данных и мониторинга состояния почв. С помощью спутниковых снимков и специальных датчиков на земле можно анализировать состояние почв на больших территориях.

Применение в сельском хозяйстве:

- Создание карт плодородия. Составляются детализированные карты, показывающие распределение гумуса, содержания питательных веществ (азот, фосфор, калий) и pH почв;
- Оценка изменений. ГИС-технологии позволяют отслеживать изменения структуры почвы и её плодородия на протяжении времени;
- Идентификация проблемных участков. Выявляются деградированные или засоленные участки для последующего восстановления;
- Прогнозирование. Анализируется влияние изменения климата, эрозии и антропогенных факторов.

Преимущества:

- Покрытие больших территорий за короткое время;
- Возможность получения регулярных данных;
- Высокая точность и детализация.

Пример. Системы вроде NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) помогают оценивать состояние растительного покрова, что косвенно отражает плодородие почвы.

2. Анализ почвы с использованием сенсоров.

Что это такое? Портативные сенсоры — устройства, которые измеряют физические и химические параметры почвы непосредственно в поле.

Какие данные измеряются?

- pH почвы. Кислотность почвы влияет на доступность питательных веществ;
- Электропроводность. Показатель засоленности почвы;
- Содержание органического углерода и азота. Эти показатели критичны для оценки общего плодородия;
- Влажность. Определяет способность почвы удерживать воду.

Применение:

- Быстрый анализ состояния почвы перед посевной;
- Оценка необходимости внесения удобрений или корректировки pH;
- Выявление участков с дефицитом воды.

Преимущества:

- Мгновенные результаты;
- Возможность анализа в полевых условиях;
- Экономия времени и средств.

Пример. Сенсоры Soil Scout измеряют влажность и температуру на глубине, обеспечивая данные в режиме реального времени для оптимизации полива.

3. Биотехнологии.

Что это такое? Биотехнологии включают использование микроорганизмов и органических веществ для улучшения состава и структуры почвы.

Основные направления:

- Биоудобрения. Препараты, содержащие азотфиксирующие и фосфатмобилизирующие бактерии.

Пример. Ризобактерии помогают растениям усваивать азот из воздуха.

- Компостирование. Внесение органических материалов (компост, сидераты) для обогащения почвы гумусом.
- Биоразложение. Использование микроорганизмов для разложения остатков пестицидов и других загрязнителей.
- Грунтовые грибы (микориза). Эти грибы образуют симбиоз с корнями растений, улучшая их доступ к воде и питательным веществам [1–4].

Преимущества:

- Экологическая безопасность;
- Восстановление микробиологического баланса почвы;
- Снижение зависимости от химических удобрений.

Пример. Использование препарата Байкал ЭМ-1, который содержит комплекс микроорганизмов, способствующих восстановлению плодородия.

4. Прецизионное земледелие.

Что это такое? Прецизионное (точное) земледелие использует данные от дронов, спутников и сенсоров для точного управления процессами на полях.

Применение:

- Определение зон различного плодородия. На основе данных создаются карты продуктивности участков;
- Индивидуальное внесение удобрений. Удобрения и пестициды применяются только там, где они необходимы;
- Точное управление поливом. Полив проводится с учётом потребностей разных зон поля.

Преимущества:

- Экономия ресурсов (удобрений, воды, топлива);
- Увеличение урожайности за счёт учета индивидуальных потребностей почвы;
- Снижение нагрузки на окружающую среду.

Пример. Дроны, такие как DJI Agras, используются для точного распыления удобрений и гербицидов над определёнными участками.

5. Умные удобрения.

Что это такое? Умные удобрения — это препараты с контролируемым высвобождением питательных веществ. Они покрыты специальной оболочкой, которая растворяется постепенно, обеспечивая долгосрочное питание растений [5].

Применение:

- Поддержание оптимального уровня питательных веществ на протяжении всего сезона.
- Предотвращение вымывания удобрений в грунтовые воды.
- Снижение необходимости частых подкормок.

Преимущества:

- Более равномерное питание растений;
- Экономия удобрений;
- Снижение экологической нагрузки.

Пример. Удобрения Osmocote, которые постепенно высвобождают азот, фосфор и калий.

6. Мелиоративные технологии.

Что это такое? Мелиорация — это комплекс мероприятий, направленных на улучшение физических свойств почвы, таких как водоудерживающая способность и аэрация.

Современные технологии мелиорации:

- Капельное орошение. Позволяет доставлять воду и питательные вещества непосредственно к корням растений;
- Глубокое рыхление. Устранение уплотнения почвы для улучшения доступа воздуха и воды;

- Мульчирование. Использование органических материалов для удержания влаги и снижения испарения;
- Сидераты. Выращивание растений, которые затем закапываются в почву для улучшения её структуры.

Преимущества:
- Повышение плодородия в зонах с дефицитом влаги;
- Улучшение структуры почвы;
- Уменьшение эрозии.

Пример. Использование системы Netafim, которая автоматизирует капельное орошение с учётом климатических данных.

7. Искусственный интеллект и машинное обучение.

Что это такое? Искусственный интеллект (ИИ) — это использование алгоритмов и программ для анализа данных и принятия решений [6–9].

Применение:
- Анализ состояния почвы. Модели ИИ обрабатывают данные о химическом составе, урожайности и климате;
- Прогнозирование. ИИ прогнозирует деградацию почв и урожайность на основе анализа текущих данных;
- Оптимизация ресурсов. Автоматизация внесения удобрений и полива.

Преимущества:
- Высокая точность прогнозов.
- Оптимизация затрат.
- Минимизация влияния человеческого фактора.

Пример. Программные платформы, такие как Climate FieldView, анализируют состояние почв и предлагают решения для повышения их продуктивности.

Современные технологии открывают возможности для повышения плодородия почв, минимизации экологического ущерба и оптимизации затрат в сельском хозяйстве. Их использование позволяет не только повысить урожайность, но и обеспечить устойчивое развитие сельского хозяйства для будущих поколений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агроинновации: научный журнал. − 2023. − № 3. −С. 45–60.
2. Герасименко М. Е., Глушко М. И., Кондратенко Л. Н. Разновидности посевов в Краснодарском крае. В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 14.
EDN: DVRCNN
3. Дорофеев, А. И. Умные технологии в сельском хозяйстве / А. И. Дорофеев. − Новосибирск: Наука, 2021. − 275 с.
4. Иванов, А. В. Прецизионное земледелие: технологии и перспективы / А. В. Иванов. − СПб.: Лань, 2018. − 320 с.
5. Кондратенко, Л. Н. Математика и математическая статистика. Основные главы / Л. Н. Кондратенко, Н. А. Соловьева // Учебник для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия. - Краснодар, 2023. EDN: QCRCCA
6. Математическое моделирование движения жидкости в поливных и участковых трубопроводах систем капельного орошения / А. К. Семерджян, В. И. Орехова, Л. Н. Кондратенко [и др.] // Мелиорация и водное хозяйство. - 2023. - №4. - С. 7-10.
DOI: 10.32962/0235-2524-2023-4-7-10 EDN: USTWWZ
7. Олейник А.Н., Столярова Е.А. Оптимизация сортового состава зерновых культур, как инструмент повышения эффективности производства / Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2016. № 8 (18). С. 103-110. EDN: XIEVEJ
8. Соловьева Н. А., Германова У. С. Водный баланс в природе, осмотическое давление. В сборнике: Актуальные проблемы развития экономики, права и кооперации. Всероссийской научно-практической конференции, приуроченной к 190-летию потребительской кооперации

России. 2021. С. 101-104. EDN: IYMJFD
9. Рудько, Г. И. Теоретические основы почвоведения / Г. И. Рудько. − М.: КолосС, 2020. − 456 с.

УДК 631.152.2

ОРГАНИЧЕСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО РОССИИ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

М.В. Середа, канд. с.-х. наук, доцент
В.Р. Ананич, студентка
Донской государственный аграрный университет
(Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова)

Аннотация. Статья акцентирует важность органического сельского хозяйства для укрепления аграрного сектора страны. Учитывая возрастание мирового спроса на экологически чистые продукты, Россия имеет потенциал для лидерства в этом направлении. Основное внимание уделяется необходимой государственной поддержке, включая субсидии, налоговые льготы и образовательные программы для фермеров, а также разработке четкого законодательства. Автор отмечает глобальные тенденции в развитии органического сектора и необходимость инновационного подхода с использованием традиционных знаний в управлении агросистемами.

Ключевые слова: органическое хозяйство, сельское хозяйство, агрокультура, фермерское хозяйство, земледелие, экосистема, аграрный сектор.

Перспективы развития органического сельского хозяйства в России представляют собой важное направление для укрепления аграрного сектора страны. С учетом глобальных тенденций на увеличение спроса на экологически чистые продукты, Россия имеет все шансы занять лидирующие позиции в производстве органической продукции.

Одним из ключевых факторов для успешного развития этой отрасли является поддержка со стороны государства, которая может проявляться в виде субсидий, налоговых льгот и образовательных программ для фермеров. Кроме того, необходимо разработать и внедрить четкое законодательство, регулирующее органическое сельское хозяйство, что позволит обеспечить качество и безопасность продукции.

Важным аспектом является также повышение осведомленности и интереса потребителей к органическим продуктам. Увеличение числа фермерских рынков и специализированных магазинов может способствовать более прямым связям между производителями и покупателями.

Органическое сельское хозяйство начало активно развиваться в минувшем столетии как ответ на использование химических удобрений, пестицидов и технологий генной инженерии, и стало ключевым элементом современного экологического агрономии. В мире органическое сельское производство растёт быстрыми темпами, а в России создание системы экологически чистого земледелия стало важной частью государственной программы по развитию сельского хозяйства на 2013–2023 гг. Основой для исследования послужили нормативные акты, работы как отечественных, так и зарубежных специалистов, а также аналитические материалы, касающиеся органического земледелия [2].

Термин «органическое сельское хозяйство» был впервые введён английским учёным лордом Джеймсом Нортборном в его книге «Заботьтесь о земле», где описывается управление хозяйством как интегрированной системой [3].

Органическое (экологическое, биологическое) сельское хозяйство — метод ведения сельского хозяйства, в рамках которого происходит сознательная минимизация

использования синтетических удобрений, пестицидов, регуляторов роста растений, кормовых добавок. Напротив, для увеличения урожайности, обеспечения культурных растений элементами минерального питания, борьбы с вредителями и сорняками, активнее применяется эффект севооборотов, органических удобрений (навоз, компосты, пожнивные остатки, сидераты и др.), различных методов обработки почвы и т. п.

По определению Национального Органического Совета по Стандартам США, это система управления производством, которая содействует биоразнообразию и активизации природы. В российской агрономической науке впервые идеи экологического земледелия были представлены А.Т. Болотовым в 1771 году.

Пермакультура, как разновидность органического земледелия, создаёт самодостаточные агросистемы с использованием как традиционных, так и современных методов.

Основные преимущества органического сельского хозяйства включают:

— лучшие вкусовые качества;
— сохранение экосистемы;
— повышение биоразнообразия;
— безопасность продуктов для здоровья.

Согласно Международной федерации движений за органическое сельское хозяйство (IFOAM, 2002 г.), принципы органического земледелия включают следующее:

— Принцип здоровья: органическое сельское хозяйство направлено на сохранение и улучшение здоровья экосистем и организмов, включая человека. В этом контексте необходимо избегать использования удобрений, пестицидов, ветеринарных препаратов и добавок, способных оказать негативное влияние на здоровье.

— Принцип экологии: органическое производство должно основываться на живых экологических системах, включая их сохранение и моделирование. Оно должно соответствовать местным условиям, культуре и масштабу. Сокращение потребляемых ресурсов за счет повторного использования и рационального использования материалов улучшит состояние окружающей среды.

— Принцип справедливости: все участники органического сельского хозяйства должны строить свои отношения с учетом справедливости на всех уровнях, включая фермеров, рабочих и потребителей. Условия для животных должны соответствовать их естественным потребностям. Экологические ресурсы должны использоваться справедливо и бережно, с учетом интересов будущих поколений.

— Принцип заботы: необходимость осторожного и ответственного подхода в управлении и технологии органического сельского хозяйства. Научные исследования должны основываться на практическом опыте и учитывать традиционные знания, избегая рисков, связанных с непроверенными технологиями.

В настоящее время органическое сельское хозяйство активно развивается во всех европейских странах. В Африке этот сектор растёт в 70 % государств, в Азии – в 79 %, а в Южной Америке – в 72 %.

Лидером по площади органических земель является Океания с 17,3 миллиона гектаров, что составляет 4,1 % от общего земельного фонда региона. На втором месте находится Европа с 11,6 миллиона гектаров (2,4 %), затем следует Латинская Америка с 6,8 миллиона гектаров (1,1 %), Азия с 3,6 миллиона гектаров (0,3 %), Северная Америка с 3,1 миллиона гектаров (0,8 %) и Африка с 1,3 миллиона гектаров (0,1 %).

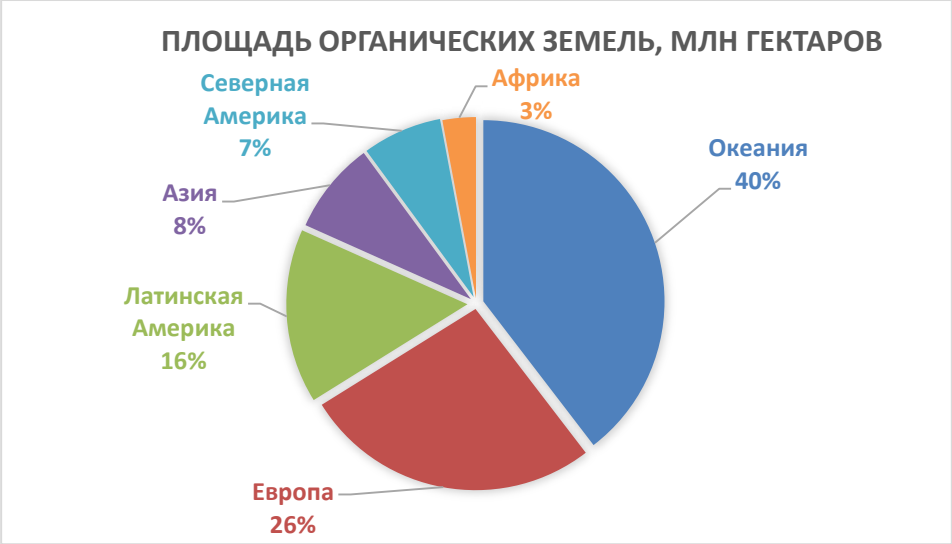


Рисунок 1 – Площадь органических земель, млн. гектаров

Также стоит отметить, что в отдельных странах доля органических земель значительно превышает средние показатели по региону. Так, 12 стран мира имеют более 10 % органических площадей, большинство из которых расположены в Европе. Лихтенштейн и Самоа демонстрируют наивысшие значения, около 40 %. Многие островные государства также имеют значительную долю органических земель.

Однако 59 % стран, для которых доступны данные, располагают менее 1 % органических сельскохозяйственных площадей.

Развитие сельского хозяйства в России, как и во многих странах мира, не может осуществляться исключительно на органической основе, прежде всего из-за нехватки продовольствия. Однако его прогресс в ближайшем будущем может помочь в решении ряда глобальных проблем, связанных с рациональным использованием природных ресурсов и устойчивым развитием [4].

Сегодня в России на конец 2022 года сертифицировано порядка 350 тыс. га земли. В данном объёме учтены земли, сертифицированные как в рамках российского, так и международного законодательства. По данным FIBL в России международные сертификаты были выданы на 655 тыс. га в 2021 году, на 187 тыс. га в 2022 году (падение составило 71%) под органическое сельское хозяйство. Россия занимает 40-е место в мире по количеству сертифицированной земли по международным стандартам.

Количество сертифицированных органических сельскохозяйственных производителей в России, по данным Реестра органических производителей Минсельхоза РФ и Фонда «Органика», на 2023 год составляла 228 компаний из 54 регионов РФ. Ещё порядка 30-50 компаний находились на этапе конверсии. Из них - 177 имеют российские сертификаты, 80 международные сертификаты (из них 29 компаний имеют двойную сертификацию). Однако по данным FIBL международные сертификаты имеют только 39 российских компаний, т.е. за четыре года действия закона количество предприятий увеличилось в среднем 30-35 в год.

Отличительной особенностью наших производителей сертифицированной органической продукции является приверженность «органической идее». Например, в странах Прибалтики многие занимаются органикой чисто с коммерческой точки зрения. Это либо получение больших дотаций, либо некий ценовой диапазон, который позволяет им продавать достаточно выгодно свою продукцию. Поэтому с этой точки зрения наш сектор производства более устойчив.

По многим структурным позициям мы становимся похожими на Европу. Например, в Европе большинство производителей производят фрукты, овощи и растениеводческую продукцию, такая же ситуация и у нас. Причем около 70% из них

работают на внутренний рынок и являются небольшими фермерскими хозяйствами. Крупные растениеводческие компании в основном работают на экспорт. Однако по объемам продаж в рознице лидерами являются производители молочной и мясной продукции (рис. 2).

Рисунок 2 - Российские органические производители по видам деятельности

Органическое сельское хозяйство в России может стать важным фактором роста для сельских районов, что подчеркивается в Стратегии устойчивого развития страны до 2030 года. В связи с этим, согласно Федеральным законам «О производстве органической продукции» и «Об охране окружающей среды», а также распоряжениям правительства о долгосрочном социально-экономическом развитии и устойчивом развитии сельских территорий, необходимо разработать концепцию развития органического сельского хозяйства [5]. Это должно включать правовые, институциональные и финансовые аспекты на всех уровнях – федеральном, региональном и местном.

На федеральном уровне требуется создать правовую базу и систему поддержки, а также проводить научные исследования. На региональном уровне необходимо разработать законодательство, создать реестры производителей и аккредитованные центры. На местном уровне следует оценивать экологическое состояние, помогать фермерам с бизнес-планами и способствовать созданию ассоциаций. Система государственного регулирования должна включать информирование населения, государственные закупки и развитие торговых каналов.

Таким образом, развитие органического сельского хозяйства в России представляет собой значимую перспективу для укрепления аграрного сектора и наращивания производства экологически чистых продуктов. Учитывая растущий мировой спрос на такие продукты, Россия имеет все шансы занять лидирующие позиции в данной области. Необходимыми условиями для успеха этого направления являются поддержка государства, четкое законодательство и повышение осведомленности потребителей о преимуществах органической продукции. Органическое сельское хозяйство не только способствует улучшению экосистемы и биоразнообразия, но и обеспечивает безопасность продуктов для здоровья человека.

Важно отметить, что практики органического земледелия активно поддерживаются и развиваются в других странах, и Россия может использовать их опыт для ускорения своего прогресса в этой сфере. В целом, внедрение органических методов ведения сельского хозяйства должно стать приоритетом для обеспечения устойчивого развития и продовольственной безопасности страны в будущем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фролова Н.Н., Скоморохова Е.Б., Матвеева Т.А. Нормативная база для производства и

реализации продукции органического производства и продукции с улучшенными экологическими характеристиками // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института жиров. – 2020. – № 1-2. – с. 119-121. – doi: 10.25812/VNIIG.2020.60.51.003.
2. Мазлоев В.З., Хайруллина О.И. Институциональные основы государственной поддержки агропродовольственного экспорта: зарубежный опыт и российская практика // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2019. – № 10. – с. 11-17. – doi: 10.31442/0235-2494-2019-0-10-11-17.
3. Органическое сельское хозяйство. Gov.ru. [Электронный ресурс]. URL: https://mcx.gov.ru/ministry/departments/departament-nauchno-tekhnologicheskoy-politiki-i-obrazovaniya/industry-information/info-organicheskoe-selskoe-khozyaystvo/?ysclid=legya01s2j333080672 (дата обращения: 24.10.2024).
4. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года. Economy.gov.ru. [Электронный ресурс]. URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya/prognoz_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_rossiyskoy_federacii_na_period_do_2036_goda.html (дата обращения: 29.10.2024).
5. Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства» от 29.12.2006 г. N 264-ФЗ (ред. от 30.12.2021 г.). КонсультантПлюс. [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64930/?ysclid=lekzo0ftwh89646775 (дата обращения: 02.11.2024).
6. Федеральный закон «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.08.2018 г. N 280-ФЗ. КонсультантПлюс. [Электронный ресурс].URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_304017/?ysclid=lekzovtopg405275330 (дата обращения: 03.11.2024).

УДК 664.87

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЖИМА ОРОШЕНИЯ ИНТЕНСИВНЫХ ЯБЛОНЕВЫХ САДОВ

Д.С. Синяткин, аспирант
Научный руководитель: А.Ф.Рогачев, д-р техн. наук, профессор
Волгоградский государственный аграрный университет

Аннотация. Исследования проводились в Городищенском районе Волгоградской области в яблоневом саду интенсивного типа. Изучались режимы капельного орошения и его влияние на рост и развитие яблоневого сада, формирования урожая яблоневых посадок. Выполненные исследования показали, что капельное орошение является прогрессивным, ресурсосберегающим и экологически безопасным способом полива яблоневого сада. Оно обеспечивает повышение эффективности применения удобрений, вносимых вместе с водой при получении высокой урожайности яблок и дает возможность автоматизации процесса полива.

Ключевые слова: интенсивный яблоневый сад, капельное орошение, экспериментальное исследование, урожайность, режим орошения, предполивная влажность.

В настоящее время планируется увеличение площадей садоводческих хозяйств в рамках решения проблемы продовольственной безопасности и импортозамещения в части развитие садоводства и питомниководства в соответствии Федеральной научно–технической программой развития сельского хозяйства на 2017–2030 годы [7]. Одним из направлений в решении проблемы – создание садов интенсивного типа, достоинством которых являются скороплодность, сравнительная простота формирования деревьев,

уборки урожая, быстрая окупаемость капиталовложений и ряд других качеств. Перспективным направлением является использование капельного орошения для полива плодовых садов в зонах с неравномерным природным увлажнением. Поэтому научное обоснование и разработка теоретических и экспериментальных положений формирования рационального режима распределения влаги в почве при капельном орошении яблоневого сада интенсивного типа в Волгоградской области является важной проблемой, которой и определяется актуальность настоящих исследований [5].

Исследования, проводимые в почвенно–климатических условиях Волгоградской области, в первую очередь направлены на изучение особенности орошения земель и их классификацию в данном регионе. В ходе исследований учитывались водно–физические свойства почвы орошаемого участка по классификации Н.А. Качинского и почвенно–рельефные условия ссогласно классификации С.В. Астапова [3]. На основании этих данных проводилось обоснование выбора экспериментального участка и проводились опытно–полевые исследования. В качестве опытного участка были выбраны объекты капельного орошения, построенные в Городищенском районе Волгоградской области в яблоневом саду интенсивного типа, которые по почвенно–климатическим условиям являются характерными для Волгоградской области.

Городищенский район Волгоградской области в основном представлен террасовыми, темно–каштановыми среднесуглинистыми среднемощными почвами в различной степени выщелоченными. Следовательно, опытный участок, находящийся на территории ООО «УК «САДЫ ПРИДОНЬЯ», расположен в подзоне темно–каштановых почв. Грунтовые воды располагаются на глубине более 14 м, слабо минерализованы. На орошаемом участке гидрогеологические и геологические условия для проведения орошения являются благоприятными.

По классификации Н.А. Качинского [1] почвы орошаемого участка и по механическому составу относятся к среднесуглинистым песчано–пылеватым. Содержание частиц физической глины и илистой фракции в пахотном горизонте (частиц 0,001 мм) составляет соответственно 38–40 и 20–25 %. На опытном участке в слое 0,0…1,0 м основные водно–физические свойства почвы характеризуются следующими данными: наименьшая влагоемкость – 20,74 % от сухой массы, плотность – 1,35 т/м^3 и влажность завядания растения – 8,1 % (таблица 1).

Таблица 1

Основные водно–физические свойства почвы

Глубина, м	Плотность почвы, т/м3	Плотность твердой фазы, т/м3	Скваженность, %	Влажность почвы, % от сухой массы	
				Наименьшая влагоемкость	Влажность завядания растения
0,0…0,1	1,21	2,49	50,6	24,2	8,7
0,1…0,2	1,27	2,49	49,8	23,1	9,0
0,2…0,3	1,36	2,51	49,0	22,9	8,2
0,3…0,4	1,37	2,52	47,6	21,9	8,3
0,4…0,5	1,37	2,53	45,8	19,7	7,8
0,5…0,6	1,37	2,55	45,9	19,9	7,9
0,6…0,7	1,36	2,57	45,9	19,9	6,9
0,7…0,8	1,40	2,55	44,7	19,3	8,1
0,8…0,9	1,42	2,56	44,5	18,2	7,9
0,9…1,0	1,36	2,53	43,9	18,3	7,2
0,0…1,0	1,35	2,53	46,8	20,74	8,1

Согласно классификации С.В. Астапова [8] скорость впитывания воды на опытном

участке, можно отнести к III группе (таблица 2).

Таблица 2

Показатели водопроницаемости почвогрунтов

Скорость впитывания	Интервалы наблюдения, ч.					
	1	2	3	4	5	6
мм/мин	0,825	0,695	0,515	0,430	0,370	0,360

Напряженные погодные условия региона Нижней Волги (Волгоградской области) негативно сказываются на росте и развитии многолетних насаждений. Садоводство в этой зоне возможно только при наличии орошения. При орошении плодовых культур широкое распространение получил внутрипочвенный способ полива и дождевание [2]. Однако эти способы орошения не обеспечивают рационального использования оросительной воды, энергетических, трудовых и других ресурсов и не являются экологически безопасными. В настоящее время известны малообъемные способы орошения, которые позволяют регулировать подачу воды, водный и питательные режимы почвы в соответствии с потребностями растений. Одним из таких экологически безопасных способов полива является капельное орошение, при котором в почве создается оптимальный водно–воздушный режим без поверхностного и глубинного сброса [6].

Исходя из вышеизложенного, в рамках экспериментального исследования режима орошения интенсивных яблоневых садов разработана уточненная система капельного орошения по следующим параметрам:

1. Качество поливной воды: уровень pH на выходе из эмиттера 6–8,5 ед., максимальный показатель EC на выходе из эмиттера 2,5 ед.

2. Средняя поливная норма: насаждения яблони – от 20 до 50 м^3/га за 24 часа (норма полива определяется в зависимости от % влажности почвы на измеряемом уровне и периода вегетации), насаждения косточковые – от 15 до 35 м^3/ га за 24 часа (норма полива определяется в зависимости от % влажности почвы на измеряемом уровне и периода вегетации).

3. Метод определения влажности почвы: приборный, в %. Влагомер почвы AQUATERR M–350.

4. Оптимальная влажность почвы: 75–80 % на глубине 15–20 см насаждение яблони на подвое м9, 75–80 % на глубине 35–40 см насаждение яблони на подвое 54 118, 60–70 % на глубине 40 см насаждение косточковые на подвое магалепка.

5. Технология определения влажности (таблица 3).

Таблица 3

Технология определения влажности с применением влагомера почвы AQUATERR M–350

Культура	Методика	Примечание
Яблоня подвой м9	Влажность почвы измеряется спустя 24 часа после завершения полива. Место измерения на расстоянии 20–25 см от точки падения капли на глубину 15–20 см	Измерения проводятся на расстоянии 10 м от конца капельной линии. 5 точек контроля на 100 га. Интервал измерения 3–5 дней в зависимости от погодных условий. Частота поливов 1–3 дня
Яблоня подвой 54 118	Влажность почвы измеряется спустя 24 часа после завершения полива. Место измерения на расстояние 20–25 см от точки падения капли на глубину 34–40 см	Измерения проводится на расстояние 10 м от конца капельной линии. 3 точки контроля на 100 га. Интервал измерения 5–7 дней в зависимости от погодных условий. Частота поливов 3–5 дней

Косточковые подвой магалепка	Влажность почвы измеряется спустя 24 часа после завершения полива. Место измерения на расстояние 20–25 см от точки падения капли и на глубину 40 см	Измерения проводятся на расстоянии 10 м от конца капельной линии. 3 точки контроля на 100 га. Интервал измерения 5–7 дней в зависимости от погодных условий. Частота поливов 3–5 дней

6. Полив осуществляется с конца апреля до середины сентября (во время цветения и сбора урожая полив не рекомендован). При дневной температуры от 25 °С полив рекомендован с 18.00 до 10.00 (то есть вечернее, ночное и утреннее время).

Проведенными двухфакторными исследованиями была выявлена эмпирическая зависимость [4] изменения урожайности яблок от режима предполивной влажности почвы (фактор А) и глубины увлажняемого слоя (фактор В) при капельном орошении (таблица 4).

Таблица 4

Урожайность интенсивного яблоневого сада при капельном орошении

№ вар.	Уровень увлажнения, % НВ	Глубина увлажнения, м	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Среднее за 3 года, т/га	Отклонения от минимума	
							т/га	%
1	65	0,25	14,46	12,55	19,07	15,36	1,93	114,4
2		0,50	15,14	13,04	19,32	15,83	2,40	117,9
3		0,75	12,66	10,84	16,78	13,43	0,00	100,0
4	75	0,25	17,93	14,61	22,13	18,22	4,79	135,7
5		0,50	18,88	15,18	22,63	18,90	5,47	140,7
6		0,75	15,75	12,92	20,76	16,48	3,05	122,7
7	85	0,25	20,94	17,45	24,93	20,87	7,44	155,4
8		0,50	21,02	18,24	24,85	21,37	7,94	159,1
9		0,75	18,74	16,33	22,14	19,07	5,64	142,0
$НСР_{05}$ по фактору А			0,14	1,05	0,78	–	–	–
$НСР_{05}$ по фактору В			0,68	0,72	0,36	–	–	–
$НСР_{05}$ по взаимодействию факторов А и В			1,51	1,34	1,03	–	–	–

Таким образом, экспериментальными исследованиями установлено:

1. При капельном орошении яблоневого сада интенсивного типа создается зона сплошного увлажнения поверхности, ширина которой в 1,4–1,8 раза больше глубины промачивания.

2. При капельном орошении доля увлажняемой зоны составляет 0,30; 0,28 и 0,23 от общей площади междурядий соответственно при уровнях предполивной влажности почвы 65 % НВ, 75 и 85 % НВ и нормах полива 145 $м^3$/га, 105 и 50 $м^3$/га, рассчитанных на промачивание 0,5 м. При режиме предполивной влажности почвы 65 % НВ контур увлажнения получен более расширенным, по сравнению с режимами увлажнения 75 и 85 % НВ.

3. В процессе верификации уточненной модели орошения получена удовлетворительная сходимость параметров режима орошения, опытных данных и результатов.

4. При капельном орошении яблоневого сада интенсивного типа с расходом капельниц 1,2 л/ч, расстоянием между ними 0,5 м и схемой посадки яблонь 4,2×1,5 м для создания сплошного увлажнения почвы по длине поливного трубопровода рекомендуется

проводить поливы нормой 50 м^3/га с продолжительностью полива 8–9 часов. В зависимости от тепло–влагообеспеченности вегетационного периода достаточно 5 поливов в средние годы, 3 поливов во влажные и 9 поливов в сухие вегетационные периоды при средних оросительных нормах соответственно 244 м^3/га, 145 и 441 м^3/га.

5. Наибольшая урожайность яблока (в среднем за три года 21,37 т/га) была получена при режиме предполивной влажности почвы 85% НВ и глубине увлажняемого слоя 0,5 м. С повышением порога предполивной влажности почвы от 65 % НВ до 75 % НВ урожайность увеличивалась в среднем на 15,6–22,7 %, а от 75% НВ до 85 % НВ – на 13,1–15,7 % в зависимости от глубины увлажняемого слоя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анилова, Л. Практика по почвоведению: учебное пособие / Л. Анилова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург: ОГУ, 2012. – 120 с.
2. Ветренко Е.А. Научно–экспериментальное обоснование внутрипочвенного орошения яблоневого сада [Текст]: дис. канд. техн. наук / Е.А. Ветренко. – Волгоград, 2003. – 209 с.
3. Глинка, К. Д. Почвоведение / К. Д. Глинка. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 721 с.
4. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований): учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по агрономическим специальностям / Б. А. Доспехов – Изд. 6–е, стер., перепеч. с 5–го изд. 1985 г. – Москва: Альянс, 2011. – ISBN 978–5–903034–96–3.
5. Кучер, Д.Е. Влияние режимов капельного орошения при возделывании яблоневого сада интенсивного типа [Текст] /Д.Е. Кучер// Международный технико–экономический журнал. – 2015. – № 5. – С. 111–118.
6. Мищенко, Н.А. Технология и технические средства подкронового микроорошения садовых культур [Текст]: автореф. дисс. к.т.н. /Н.А. Мищенко. – М., 2014. – 23 с.
7. Постановление от 25 августа 2017 года N 996 «Об утверждении Федеральной научно–технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2030 годы» (с изменениями на 15 октября 2024 года).
8. Практикум по дисциплине «Науки о Земле». Почвоведение: методические указания к лабораторным работам / сост. А.А. Околелова. – Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2014. – 28 с.

УДК 635.64:579.64

УВЕЛИЧЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ПЕРЦА СЛАДКОГО ПОД ДЕЙСТВИЕМ *AGROBACTERIUM RADIOBACTER*

О.М. Соболева, канд. биол. наук, доцент
С.В. Кашлева, магистрант
О.В. Белашова, канд. техн. наук, доцент
Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкова

Аннотация. Овощная продукция занимает важное место в рационе питания современного человека. Одним из агроприемов увеличения урожайности овощной продукции может стать использование микробиологических удобрений на основе высокоэффективных штаммов бактерий. Цель статьи – изучить особенности развития рассады перца сладкого (сорт Солнечная улыбка) под влиянием биологического препарата, созданного на основе бактерии *Agrobacterium radiobacter*. Использование микробиологического препарата Агрофил, содержащего высокоэффективный штамм бактерий вида *Agrobacterium radiobacter*, позволило получить хорошо развитую рассаду

перца сладкого сорта. Высадка в открытый грунт показала, что урожайность выросла на 41,5% относительно контрольных образцов.

Ключевые слова: агрофил, *Agrobacterium radiobacter*, микробиологическое удобрение, перец сладкий.

Рассадный метод выращивания отдельных овощных культур в условиях Сибири – необходимый агротехнический прием. Этот метод позволяет интенсивнее использовать имеющиеся почвенные ресурсы, уменьшить неблагоприятное влияние погодно-климатических факторов, продлить вегетационный период и, в конечном счете, существенно увеличить урожайность. Если говорить о тепличных хозяйствах, рассадный метод позволяет рациональнее использовать имеющиеся площади и получать урожай теплолюбивых овощей круглогодично.

Известно, что первичный стимул, который растение получает на ранних этапах своего развития, очень важен для его дальнейшего роста и продуктивности. Для некоторых овощных культур таким важным временным отрезком может служить рассадный период. От условий, которые влияют на молодое растение в это время, будут зависеть его дальнейшие адаптированность, урожайность, качество продукции.

Состав и микробная фаза грунта для рассады, используемого в тепличных хозяйствах, могут колебаться в очень широких пределах и зависеть от множества условий – происхождения, состава и свойств грунта и добавок для него, используемой тары, воды для полива, собственной микробиоты семян и пр. Несомненно, неблагоприятным фактором, тормозящим развитие проростков, может стать как полное отсутствие микробиоты грунта, так и дисбаланс в соотношении важнейших ее компонентов. Общеизвестным фактом является необходимость обеспечения растения хотя бы минимумом питательных веществ – NPK. Однако выполнение этого условия полностью зависит от состава и качества используемого грунта.

Добавление в грунты микробиологических удобрений улучшает режим питания рассады. Биологизированная и органическая система землепользования предусматривают возможность замены минеральных удобрений (полностью или частично) на микробиологические удобрения. Использование данных разновидностей удобрительных препаратов демонстрирует научно обоснованный подход к поддержанию и повышению плодородия почвы, пониманию основ и глубинных процессов, которые лежат в основе самого понятия «почва». Микробная составляющая почвы, почвенная микробиота – важнейший компонент сложной почвенной системы, то основополагающее ее звено, которое отвечает за формирование свойств почвы.

В научной литературе имеется достаточно убедительных свидетельств положительного влияния бактерии вида *Agrobacterium radiobacter* на развитие и урожайность овощных культур. Так, при использовании агрофила для выращивания столовой моркови сорта Шантае 2461 ее урожайность увеличилась на 26% [Цит. по: 1], повышалась урожайность зеленой массы лука репчатого [2]. *Agrobacterium radiobacter* B6 и агробактеран (agrobacteran, экзополисахарид группы сукциногликанов) стимулировали прорастание семян и появление всходов растений томата. Инокуляция поверхности семян томата чистой культурой агробактерий защищала растения от гибели при их развитии в почве, искусственно зараженной фитопатогенными грибами *Rhizoctonia solani* и *Pythium ultimum* [3].

Указывается, что положительный эффект действия обусловлен фосфатмобилизующими способностями бактерии [4].

Мы предполагаем, что использование в составе рассадного грунта микробиологического препарата, созданного на основе бактерии вида *Agrobacterium radiobacter*, позволит улучшить качество рассады перца сладкого. Перец сладкий в условиях Кемеровской области культивируется рассадным методом и посев семян обычно

проводится в феврале-марте. В связи с данной гипотезой поставлена **цель** – изучить особенности развития рассады перца сладкого под влиянием биологического препарата на основе бактерии *Agrobacterium radiobacter*.

Исследования проводились на базе «Зеленстрой НК» (г. Новокузнецк) в рассадных комплексах, расположенных в пленочной отапливаемой теплице. Семена высеяны в одноразовые кассетные ячейки, набитые универсальным торфогрунтом. Сорт перца (*Capsicum annuum* L. subsp. *macrocarpum* var. *grossum* (L.) Sendt.) – Солнечная улыбка, включён в Госреестр по Российской Федерации для выращивания в открытом грунте и под плёночными укрытиями в ЛПХ [5]. Сорт раннеспелый. Растение раскидистое, средней высоты. Лист среднего размера, зелёный, морщинистость очень слабая. Плод пониклый, конусовидный, средней длины, гладкий, без ребристости, слабоглянцевый, окраска в технической спелости зелёная, в биологической – оранжевая. Число гнёзд – 2-3. Масса плода – 83 г, толщина стенки – 5-7 мм. Вкус свежих плодов отличный. Урожайность товарных плодов в открытом грунте – 3 кг/м^2. Устойчив к пониженным температурам.

Сформировано два варианта эксперимента: контроль (культивирование в торфогрунте без добавления удобрений; торф верховой 70 % + агроперлит 30 %) и опыт (при составлении посадочной смеси в торфогрунт вносился микробиологический препарат Агрофил (ООО «Биофабрика», г. Кузнецк Пензенской области). Полив проводили профильтрованной и отстоянной водопроводной питьевой водой до 95% капиллярной влагоемкости (КВ), очередной срок полива назначался при снижении влагоемкости субстрата до 70% КВ.

Агрофил представляет собой торфяную форму биопрепарата и содержит чистую культуру бактерий вида *Agrobacterium radiobacter*. Актуальное таксономическое положение бактерии следующее: (https://lpsn.dsmz.de/species/agrobacterium-radiobacter): Домен *Bacteria*, Тип *Pseudomonadota*, Класс *Alphaproteobacteria*, Порядок *Hyphomicrobiales*, Семейство *Rhizobiaceae*, Род *Agrobacterium*, Вид *Agrobacterium radiobacter* (Beijerinck and van Delden 1902) Conn 1942 (Approved Lists 1980). В некоторых источниках могут использоваться синонимичные названия: *Bacillus radiobacter*, *Rhizobium radiobacter*, *Beijerinckia fluminensis*, не являющиеся однако распространенными.

Согласно рекомендациям производителя, биологический препарат Агрофил возможно использовать при выращивании культур двумя способами:

1) Можно проводить обработку семян. В данном случае следует при посеве внести по 1-2 г в лунку под семя.

2) Можно вносить под рассаду. Перед высадкой рассады корневую систему растений погружают на 2-3 секунды в заранее приготовленную суспензию препарата, составленную из расчета 200 г Агрофила на 1 литр воды.

Рекомендуемая производителем норма внесения составляет 400-1200 г на гектарную норму семян.

Производителем подробно изучен механизм действия изучаемого биологического препарата на культивируемые растения. Сообщается, что воздействие это комплексное и связано с активным развитием бактерии *Agrobacterium radiobacter* при внесении в почву или посадочный субстрат. Оно включает в себя как опосредованное влияние на растительный организм за счет повышения доступности питательных элементов почвы и ингибирования фитопатогенных микроорганизмов антибиотическими веществами, так и за счет прямого положительного влияния на растение за счет выработки гормоноподобных ростостимулирующих веществ. В результате такого комплексного воздействия улучшается всхожесть семян, происходит стимуляция роста и развития овощных культур, повышается устойчивость растений к болезням, улучшается минеральное и водное питание растений, ускоряется выход ранней продукции.

Учет биометрических показателей проводился при выборке рассады перца для высадки в открытый грунт. Площадь листовой поверхности определяли расчетным

(геометрическим) способом: площадь отдельного листа (см^2) определялась путем произведения длины листовой пластинки на ее ширину и на переводной коэффициент 0,74 для двудольных культур.

В работе изучали растения, предназначенные для сезонного выращивания овощной рассады и реализации ее населению г. Новокузнецка. К моменту высадки рассада перца существенно отличалась по биометрическим показателям. Биометрические показатели служат внешним выражением состояния развития растений и могут объективно характеризовать эффективность того или иного агроприема.

Полные всходы были получены на 6-7 день от посева. В последующие периоды рассада перца развивалась нормально, согласно возрастным особенностям сорта, чему способствовал, в том числе, и физико-химические свойства используемого торфяного субстрата, что подтверждается и данными других ученых [6]. Известно, что условия питания оказывают влияние на выход и качество рассады овощных культур [7]. Однако, начиная с 1,5 недель развития, стали проявляться различия в интенсивности развития надземной массы – размер и, соответственно, площадь семядолей и настоящих листьев, а также количество настоящих листьев, высота и толщина стебля.

Показано, что растения перца сладкого, растущие на субстрате с добавлением микробиологического удобрения, развиваются гораздо более интенсивно, чем контрольные образцы (табл.). Так, средняя высота опытных рассадных растений превышает контроль на 37,6%, более чем в 1,5 раза увеличивается площадь листового аппарата, на 78,0% повышается средняя сырая масса растения. Организм, получивший благоприятные стартовые условия для своего развития на начальных этапах, будет быстрее адаптироваться при высадке рассады, успешнее противостоять вредителям, болезням и неблагоприятным погодным условиям, даст повышенный урожай, характеризующийся более высоким качеством.

Таблица

Результаты влияния микробиологического препарата Агрофил на развитие рассады перца сладкого сорта Солнечная улыбка

Вариант	Средняя высота растения, см	Средняя площадь листьев одного растения, см^2	Средняя сырая масса, г
Контроль	20,5	218,6	9,1
С использованием микробиологического удобрения Агрофил	28,2	346,8	16,2

В дальнейшем рассада перца сладкого сорта Солнечная улыбка была высажена в открытом грунте в возрасте 65 дней по схеме 35 х 35. Условия культивирования в дальнейшем не различались. Средняя масса плода составила на контроле 81,2 г, при использовании микробиологического удобрения Агрофил – на 35,6% выше, при этом толщина перикарпия (стенок) и форма не отличались. Дегустационная оценка также была примерно одинаковой, на уровне 4,4-4,5 балла. Плоды отличались высокой – 91-95% – товарностью. Средняя урожайность для контроля составила 4,1 кг/м^2, для опытного образца – 5,8 4,1 кг/м^2, т.е. на 41,5% выше.

Заключение. Использование микробиологического препарата Агрофил, содержащего высокоэффективный штамм бактерий вида *Agrobacterium radiobacter*, позволило получить хорошо развитую, привлекательного внешнего вида, рассаду перца сладкого сорта Солнечная улыбка. Высадка в открытый грунт показала, что средняя масса плода выше на 35,6%, а урожайность – на 41,5% относительно контрольных образцов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Fomicheva N., Rabinovich G., Kashkova A. The effect of the biopreparation of LPB on the yield of vegetable crops //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 390.
2. Оценка применения биопрепарата комплексного действия Агрофил и полигуматов сапропеля на интенсификацию физиологических процессов *Allium cepa* L. при росте в омагниченной гидрокультуре / Т. В. Панферова, Я. В. Пухальский, А. С. Митюков [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2021. – № 3. – С. 38-44. – DOI 10.28983/asj.y2021i3pp38-44.
3. Fresnedo J. A. et al. Effect of *Agrobacterium radiobacter* and its polysaccharide on emergence and damping-off of tomato plants // Folia microbiologica. – 1984. – Т. 29. – С. 120-126.
4. Изучение фосфатмобилизующей способности штаммов *Agrobacterium radiobacter* 10 и *Pseudomonas chlororaphis* ПГ7 *in vitro* / С. В. Железняков, Т. В. Калинина, В. К. Деева [и др.] // Сельскохозяйственная биология. – 2022. – Т. 57, № 1. – С. 158-170. – DOI 10.15389/agrobiology.2022.1.158rus.
5. Государственный реестр селекционных достижений допущенных к использованию. Том 1. Сорта растений: СОЛНЕЧНАЯ УЛЫБКА URL: https://gossortrf.ru/registry/gosudarstvennyy-reestr-selektsionnykh-dostizheniy-dopushchennykh-k-ispolzovaniyu-tom-1-sorta-rasteni/solnechnaya-ulybka-perets-sladkiy/ [Электронный ресурс].
6. Иванов Д. и др. Влияние видов субстратов и способов корректировки их агрохимических свойств на биометрические показатели рассады сладкого перца // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – №. 1 (57). – С. 112-119.
7. Проблемы при использовании новых видов органических субстратов в интенсивной технологии малообъемного выращивания. Н.Л. Девочкина, О.В. Антипова. // Теплицы России. – 2009. – №3. – С. 52-55.

УДК 632.9 : 635. 262 «324»

АНАЛИЗ ВИДОВОГО СОСТАВА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГНИЛЕЙ ЧЕСНОКА ОЗИМОГО В УСЛОВИЯХ КРЕСТЬЯНСКОГО ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА (КФХ) ЧУБЕНКО В.А. ЮГО-ЗАПАДНОГО РЕГИОНА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Е.В. Стрелкова, канд. с.-х. наук, доцент
Белорусский национальный технический университет

Аннотация. Проведено обследование посадочного материала и растений чеснока озимого в условиях Крестьянского фермерского хозяйства (КФХ) Чубенко В.А., Республики Беларусь. В результате было установлено, что инфицированность культуры фитопатогенами составляет 20-25 %. Из пораженных растений чеснока выделено шесть возбудителей гнилей. При изучении культуральных свойств, морфологических признаков и индивидуальных особенностей спорообразования патогенны были идентифицированы и отнесены нами к следующим видам: Botryotinia porri, Fusarium redolens, Embellisia allii, Penicillium allii, Fusarium acuminatum, Fusarium avenaceum.

Ключевые слова: чеснок озимый, возбудители гнилей, распространенность, культуральные свойства, морфологические признаки.

Введение. Обеспечение продовольственной безопасности населения Республики Беларусь является важной задачей. Овощная продукция должна быть доступна и в достаточном количестве на протяжении всего года. Одной из популярных овощных культур является чеснок, который выращивается повсеместно с древних времен [1,2,4].

Несмотря на свою бактерицидность, чеснок поражается большим количеством возбудителей болезней, которые наносят значительный урон его урожаю [3,5,6,10]. В последние годы повсеместное распространение получили гнили чеснока, значительно

усилилась их вредоносность. При проникновении инфекции в ткани зубков происходит разрушение клеток растения, и под воздействием ферментов возбудителей болезней протекают физиологические процессы, связанные с изменением состава углеводов, белков, витаминов и других веществ. В результате развития грибов, в зависимости от патогена, инфицировавшего ткани, образуется мокрая гниль, или происходит усыхание зубков (сухая гниль), что приводит к отмиранию тканей зубков чеснока. При этом снижаются товарные и вкусовые качества луковиц чеснока и теряется урожайность (до 30-40 %) [3,6,8].

Расширение площадей под озимый чеснок, культивирование новых отечественных и зарубежных сортов и гибридов, интенсивное применение удобрений и средств защиты растений, изменение климатических условий ведет к росту агрессивности ранее слабопатогенных возбудителей и появлению новых видов патогенов.

Под воздействием глобального потепления климата происходит географическое перераспределение патогенных микроорганизмов, отмечается повышение уровня абиотического стресса в агроценозе сельскохозяйственных культур, в т. ч. и чеснока. Это требует постоянного мониторинга за видовым составом патогенов, изучение их биоэкологических особенностей [1,7].

Следовательно, сложившаяся ситуация требует изучения видового состава возбудителей, вызывающих гнили чеснока озимого, их морфологических признаков.

Целю исследований являлось изучение видового состава и уточнение морфологических признаков возбудителей гнилей чеснока озимого в условиях Крестьянского фермерского хозяйства (КФХ) Чубенко В.А., Республики Беларусь (2023 – 2024гг.).

Материал и методика исследований. Для выделения возбудителей гнилей чеснока озимого отбирали зубки из хранящихся луковиц и растения с признаками болезни после перезимовки в полевых условиях.

Лабораторные исследования проводили в аналитической лаборатории БНТУ и РУП Институт защиты растений. Поверхность пораженных растений очищали от чешуи, промывали в дистиллированной воде, а затем обрабатывали 60%-м техническим этиловым спиртом и помещали во влажные стерильные эксикаторы. При появлении мицелия на границе здоровых и пораженных тканей проводили посев грибов на агаризованную среду.

Видовой состав патогенов, поражающих чеснок озимый, определяли по Н. М Пидопличко (1977), В. И. Билай (1988). Подтверждение видовой принадлежности выделенных нами возбудителей гнилей проводили в институте леса НАН Беларуси методом ДНК-анализа.

Морфологические признаки патогенов (диаметр мицелия, длину, ширину конидий и конидиеносцев и др.) определяли при помощи компьютерной системы «Биоскан» (Республика Беларусь) на базе микроскопа ЛОМО МИКМЕД-2 и цифровой цветной видеокамеры PHILIPS HIP-7830 под управлением операционной системы Windows. Окраску мицелия чистых культур грибов и среды устанавливали по шкале А.С. Бондарцева (1954).

Результаты исследований и их обсуждение. В результате обследования посадочного материала и растений чеснока озимого, проведенного нами в условиях Крестьянского фермерского хозяйства (КФХ) Чубенко В.А., установлена инфицированность фитопатогенами на уровне 20-25 %. В лабораторных условиях из пораженных зубков и вегетирующих растений были выделены 6 возбудителей, которые проявили патогенные свойства по отношению к чесноку. Выявленные патогены были идентифицированы и отнесены нами к следующим видам: Botryotinia porri (H.J.F. Beuma) Whetzel, Embellisia allii (Campan.) E.G. Simmons, Penicillium allii Vincent & Pitt, Fusarium redolens Wollenw., Fusarium acuminatum Ellis & Everh., Fusarium avenaceum (Fr.) Sacc.

Выделенные патогены характеризуются отличительными морфологическими особенностями (табл. 1).

Таблица 1

Морфологические особенности патогенов, вызывающих гнили озимого чеснока

Возбудитель гнили	Диаметр мицелия, мкм	Характер окраски	
		колонии	среды
B. porri	4,11 ± 0,07	серо-белый	не окрашивает
E. allii	3,41 ± 0,04	темно-серый	черный
P. allii	3,01 ± 0,05	синевато-зеленый	желто-бурый
F. redolens	2,69 ± 0,06	голубовато-пепельный	не окрашивает
F. acuminatum	2,96 ± 0,05	серо-темно-фиолетовый	сливовый
F. avenaceum	3,00 ± 0,06	розовато-фиолетовый	фиолетово-карминовый

Мицелий гриба B. porri питательную среду не окрашивает. На мицелии закладываются склероции гриба. Вначале они белого цвета, а с возрастом становятся черными. Диаметр гиф мицелия гриба составляет 4,11 ± 0,07 мкм.

Колонии гриба B. porri имеют серо-белый цвет (рис. 1). Край колонии неровный. Мицелий на 5-е сутки покрывает 55 % чашки Петри, а на 10-е – заполняет всю поверхность питательной среды.

Рисунок 1 – Botryotinia porri на 10-е сутки после посева на КГА

Установлено, что гриб B. porri образует прозрачные одноклеточные конидии овальной формы, которые имеют длину 7,19 ± 0,06 мкм и ширину – 2,42 ± 0,04 мкм (рис. 2).

E. allii окрашивает питательную среду в черный цвет. Гриб образует воздушный мицелий темно-серого цвета, который на пятые сутки занимает 35 % чашки Петри (рис. 2). Края колонии ровные. Воздушный мицелий поднимается над средой на 2-3 мм. Диаметр гиф мицелия – 3,41 ± 0,04 мкм.

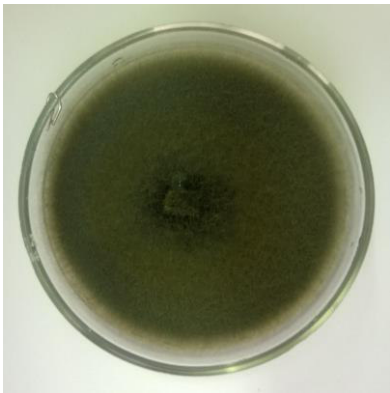


Рисунок 2 – Колония гриба Embelissia allii

Гриб формирует темно-коричневые конидии продолговатой формы с продольными перегородками. Их количество колеблется от одной до шести. Длина конидий составляет

20,45 ± 0,35 мкм, а ширина – 8,51 ± 0,11 мкм. Конидии располагаются на простых конидиеносцах.

Мицелий гриба P. allii на КГА имеет синевато-зеленый цвет, а питательную среду окрашивает в желто-бурый цвет. Гриб разрастается достаточно медленно и на пятые сутки мицелий занимает около 25 % чашки Петри, а на десятые – 65 % (рис. 3).

Рисунок 3 – Морфологические признаки гриба Penicillium allii

Диаметр вегетативных гиф равен 3,01 ± 0,05 мкм. P. allii формирует одноклеточные конидии практически округлой формы, диаметром 2,11 ± 0,03 мкм.

F. redolens на питательной среде образует голубовато-пепельные колонии (рис. 4).

Рисунок 4 – Fusarium redolens на 10-е сутки после посева на КГА

Колония гриба равномерно разрастается по питательному субстрату. Мицелий пушистый над питательной средой поднимается на 45 мм. Гриб КГА не окрашивает. Мицелий на 5-е сутки закрывает 35 % чашки Петри, а на 10-е – заполняет всю поверхность питательной среды в чашке. Диаметр гиф мицелия составляет 2,69 ± 0,06 мкм.

Конидии у F. redolens бесцветные, 1-2-клеточные, овальной формы. Длина их достигает 8,17 ± 0,10 мкм, а ширина – 2,49 ± 0,05 мкм. Конидии находятся на длинных (89,9 мкм) конидиеносцах. Гриб формирует хламидоспоры 6,01 ± 0,06 мкм в диаметре, которые образуются в процессе уплотнения гиф мицелия.

F. acuminatum формирует серо-темно-фиолетовые колонии, среду окрашивает в сливовый цвет (рис. 5).

Рисунок 5 – Fusarium acuminatum на КГА (10-е сутки после посева)

На поверхности питательной среды мицелий гриба активно развивается и поднимается над питательной средой на 5-8 мм, формируя достаточно пышные колонии. Край колонии ровный. Диаметр гиф мицелия находится на уровне 2,96 ± 0,06 мкм. F. acuminatum образует бесцветные 1-4-клеточные конидии изогнутой формы. Длина их достигает 17,88 ± 0,41 мкм, а ширина – 3,49 ± 0,03 мкм. Конидии располагаются на достаточно длинных (77,4 ± мкм) одиночных конидиеносцах. Гриб образует округлой формы хламидоспоры, размером 8,73 ± 0,09 мкм.

Гриб F. avenaceum формирует розовато-фиолетовые колонии на КГА. Патоген окрашивает питательную среду в фиолетово-карминовый цвет. Наблюдается быстрое нарастание мицелия, и на 10-е сутки мицелий полностью закрывает всю поверхность питательной среды в чашке Петри. Мицелий гриба пышный, более чем на 10 мм поднимается над средой (рис. 6). Край колонии ровный. Диаметр гиф мицелия равен 3,00 ± 0,06 мкм.

Конидии бесцветные, 1-5-клеточные, на простых конидиеносцах. Они имеют серповидную форму длиной 13,8 ± 0,29 мкм и шириной – 3,14 ± 0,04 мкм. F. avenaceum способен формировать хламидоспоры диаметром 32,89 ± 0,18 мкм.

Рисунок 6 – Гриб Fusarium avenaceum на 10-е сутки после посева на КГА

Заключение. При обследовании посадочного материала и растений чеснока озимого в условиях Крестьянского фермерского хозяйства (КФХ) Чубенко В.А., Республики Беларусь (2023 – 2024гг.) нами установлена инфицированность фитопатогенами на уровне 20-25 %. Из пораженных растений чеснока выделены возбудители гнилей, которые по характерным культуральным свойствам, морфологическим признакам и индивидуальным особенностям спорообразования были отнесены нами к следующим видам: Botryotinia porri, Fusarium redolens, Embellisia allii, Penicillium allii, Fusarium acuminatum, Fusarium avenaceum.

Необходимы исследования по подбору фунгицидов для предпосевной обработки зубчиков чеснока.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брукиш, Д. А. Экономическая эффективность защиты чеснока озимого от гнилей / Д. А. Брукиш, Н. А. Матиевская // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. трудов. – Гродно: ГГАУ, 2020. – Т. 51 (Агрономия). – С. 25-30.
2. Волчкевич, И. Г. Эффективность приемов защиты посадок чеснока озимого от вредных организмов / И. Г. Волчкевич, Ф. А. Попов // Защита растений: сб. науч. трудов / РУП «Науч.-практ. центр НАН Беларуси по земледелию», Ин-т защиты растений. – Минск, 2018. – Вып. 42. – С. 316-326.
3. Жаркова, С. В. Параметры адаптивности образцов чеснока озимого в зависимости от зоны исследования / С. В. Жаркова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук: Сельскохозяйственные науки. – 2019. – № 2-1. – С. 57-59.
4. Корецкий, В. В. Оценка зимостойкости образцов озимого чеснока в коллекционном питомнике / В. В. Корецкий, Н. П. Купреенко // Овощеводство: сб. науч. тр. / Нац. акад. наук Беларуси. РУП «Ин-т овощеводства». – Минск, 2018. – Т. 26. – С. 48-51.
5. Матиевская, Н. А. Вредоносность возбудителей микозов на культуре чеснока озимого / Н. А. Матиевская // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сб. науч. статей по материалам XXIV Международной научно-практической конференции. – Гродно: ГГАУ. – 2021. – С. 164-165.
6. Попов, Ф. Основные болезни чеснока / Ф. Попов, И. Волчкевич. // Белорусское сельское хозяйство: ежемесячный научно-практический журнал / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – Минск, 2015. – №12. – С. 73-75. 8. Распространение и вредоносность микозов на культуре чеснока озимогов условиях Московской области / Т. М. Середин [и др.] // Овощи России. – 2018. – № 6. – С. 84-90.
7. Скорина, В. В. Сравнительная оценка сортов чеснока озимого по основным биохимическим показателям / В. В. Скорина, Т. М. Середин // Земледелие и защита растений. – 2019. – №3. – С. 56-59.
18. Интегрированные системы защиты зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации / С. В. Сорока [и др.]. – Несвиж: Несвиж. укрупн. тип. им. С. Будного, 2012. – 176 с
9. Общая энтомология и основы иммунитета растений: учеб. пособие / Е. В. Стрелкова [и др.]. – Минск: УМЦ «Минфина», 2013. – 328 с.
10. Сельское хозяйство Республики Беларусь: статистический буклет / отв. за выпуск Е. А. Здрок. – Минск : Национальный статистический комитет, 2022. – 36 с. 2. Экономика Республики Беларусь // Официальный Интернет-портал Президента Респ. Беларусь [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа : http://president.gov.by. – Дата доступа: 05.11.2024.

УДК 547.313.2.049.8

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЭТИЛЕНА

А.С. Ступин, канд. с.-х. наук, доцент
В.И. Левин, д-р с.-х. наук, профессор
Л.А. Антипкина, канд. с.-х. наук, доцент
Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Аннотация. Показана роль этилена в созревании плодов, возможность управления этим процессом при помощи экзогенного этилена. Выявлены более эффективные продуценты этилена, среди которых наибольшую известность приобрела 2-хлорэтилфосфоновая кислота. Отмечено что уровень физиологической активности того или иного донора этилена определяется не только количеством выделяющегося при его деградации регулятора роста, но и скоростью его проникновения в клетки и подвижностью в тканях.

Ключевые слова: этилен, физиологические процессы, созревания плодов, регуляторы роста.

Как только выяснилась роль этилена в созревании плодов, исследователи стали изучать возможность управления этим процессом при помощи экзогенного этилена. Это простое и доступное вещество оказалось эффективным средством ускорения созревания плодов, в качестве которого он с успехом применяется и до на стоящего времени.

Хорошо освоена технология использования этилена для управления процессом созревания бананов. Бананы убирают обычно незрелыми потому, что в таком состоянии они хорошо сохраняются при длительных перевозках. В местах потребления плоды выдерживают в этиленовых камерах, после чего они приобретают характерный вкус и привычный внешний вид. Длительность обработки зависит от степени зрелости плодов и концентрации этилена, поддерживаемой в камерах.

Столь же эффективно применение этилена для ускорения созревания томатов, которые зачастую убирают с поля зелеными. Это специфическая проблема северных районов выращивания томатов, и в ее решение внесли большой вклад Ю. В. Ракитин и другие ученые [1].

Достижения в области физиологии этилена используются и при длительном хранении плодов. Так как многие плоды выделяют этилен, ускоряющий созревание в сокращающий тем самым срок их хранения, Кидд и Уэст еще в 20-е годы предположили, что интенсивность процесса может регулироваться путем изменения газового состава атмосферы хранилища. Повышение концентрации CO_2 до 5-10% препятствовало реализации физиологической активности этилена, а уменьшение содержания O_2 до 5-10% резко замедляло образование этилена в течение других метаболических процессах в процессов в тканях плодов. Таким путем достигалось продолжительное хранение плодов хорошего качества, особенно если при этом поддерживалась невысокая, плюсовая температура.

Описанная технология хранения плодов не утратила своего значения и до наших дней. Сейчас хранение плодов в регулируемой газовой среде осуществляется во многих странах, в том числе и в нашей стране. Нужно упомянуть и о хранении плодов под вакуумом (до 150 мм ртутного столба), чем достигается постоянное удаление этилена из тканей. Если к тому же этот эти лен чем-то поглощается или разрушается, условия хранения плодов оказываются благоприятными [2].

Учитывая высокую активность этилена, исследователи пытались найти возможности его использования для регуляции физиологических процессов у вегетирующих растений. В 1941 г. Винчестер обнаружил, что синхронизировать зацветание ананасов можно путем опрыскивания растений водой, насыщенной ацетиленом. После этого предпринимались попытки достичь того же эффекта при помощи специально приготовленного препарата, который представлял собой этилен, сорбированный на бентоните и способный при определенных условиях высвобождаться.

Результаты таких экспериментов не только свидетельствовали об эффективности экзогенного этилена, но и дали представление о, казалось бы, непреодолимых трудностях применения газообразного регулятора роста. В связи с этим возникло предположение, что химические соединения, которые смогут проникать в ткани растения и подвергаться в них деградации с выделением этилена, должны обладать физиологической активностью. В 1955 г. такое соединение было обнаружено. Им оказался (2-оксиэтил)-гидразин, который, как установили Гоуинг и Липер, способен индуцировать цветение ананасов за счет выделяющего в растительных тканях этилена.

В последующем были выявлены еще более эффективные продуценты этилена, среди которых наибольшую известность приобрела 2-хлорэтилфосфоновая кислота. Это вещество впервые было синтезировано и описано в 1946 г. советскими исследователями М. И. Кабачником и П. А. Российской, а его физиологическая активность обнаружена в 1967 г. Вернером и Леопольдом. Эффективность 2-хлорэтилфосфоновой кислоты

оказалась настолько высокой, что уже в 1968 г. было начато ее производство. С тех пор масштабы применения вещества постоянно расширялись, и сейчас оно относится к числу регуляторов роста, имеющих наиболее серьезное значение для сельского хозяйства [3].

Препараты, содержащие соли 2-хлоратилфосфоновой кислоты, производятся во многих странах и имеют в связи с этим множество торговых названий: этрел, этефон, хлормекват, CEPA, амхем 66-329 и т. д. В данной статье и сама 2-хлорэтилфосфоновая кислота, и препараты, содержащие ее соли, именуются этрелом.

2-хлорэтилфосфоновая кислота представляет собой кристаллическое вещество с температурой плавления 74-75°С, обладающее низкой токсичностью для теплокровных: LD_{50} для крыс при пероральном введении 4220 мг/кг. В воде при pH выше 4.1-4,5 довольно быстро гидролизуется с выделением этилена:

$$ClCH_2CH_2P(=O)–(OH)_2 \rightarrow CH_2{=}CH_2 + HCL + H_3PO_4$$

По-видимому, физиологическая активность этрела обусловлена главным образом именно этой способностью высвобождать этилен в клетках растений. При этом не исключено, что в растениях in vivo гидролиз этрела осуществляется при участии ферментов. Во всяком случае, несомненно, что этрел свободно передвигается по растению и довольно продолжительное время сохраняется в тканях неизмененным; превращение этрела с высвобождением этилена происходит постепенно, что может служить подтверждением обоснованности предположения об участии ферментов в этом процессе.

Многие другие химические соединения, подобно 2-хлорэтилфосфоновой кислоте гидролизующиеся с высвобождением этилена, также обладают физиологической активностью. К их числу нужно отнести $(CH_3–O–C_2H_4–O)_3Si–CH_2CH_2CI$ [2-хлорэтил–трис–(2-метоксиэ-токси-силан] известный как асол, $(CH3O)_3Si–CH_2CH_2Cl$ [2-хлорэтил-трис-(метокси)-силан], получивший название цетримс, и многие другие. По характеру действия на растения они почти идентичны этрелу, и это служит одним из доказательств того, что физиологическая активность обусловлена общей для них способностью высвобождать этилен в растительных тканях.

Как правило, все названные соединения по эффективности не превосходят этрел, однако иногда все же предпочитают применять не этрел, в другие доноры этилена. Например, при обработке оливковых деревьев для облегчения отделения плодов при механизированной уборке алсол оказывается более эффективным, чем этрел. Именно для этой цели некоторое количество алсола производится сейчас химической промышленностью [4].

Можно предположить, что уровень физиологической активности того или иного донора этилена определяется не только количеством выделяющегося при его деградации регулятора роста, но и скоростью его проникновения в клетки и подвижностью в тканях. Вероятно, эффективность алсола при обработке оливкового дерева связана с тем, что указанное вещество лучше, чем этрел, преодолевает кутикулу листьев этих растений.

Все же этрел остается пока основным препаратом, продуцирующим этилен при деградации и растительных тканях. Это объясняется, кроме всего прочего, доступностью соединения, его относительно невысокой стоимостью. При производстве этрела вначале получают 2-хлоротиловый эфир 2-клорэтилфосфоновой кислоты из трис-(2-хлорэтил)-фосфита по способу М. И. Кабачника, а затем эфир гидролизуют при помощи хлористого водорода.

Этрел облегчает отделение плодов и ягод от материнского растения, поэтому предуборочная обработка этим препаратом признана сейчас необходимым условием успешного использования современных плодоуборочных машин. При этом одним из результатов предуборочного опрыскивания является ускорение созревания плодов,

улучшение окраски. Препарат можно применять и для послеуборочной обработки плодов, что вполне заменяет помещение их в этиленовую камеру с целью ускорения дозревания.

С помощью этрела значительно повышают продуктивность плантаций гевеи. По мнению некоторых исследователей, стоимость дополнительно получаемого благодаря этому латекса превосходит все затраты на изучение синтетических регуляторов роста растений [5].

Способность этрела резко изменять соотношение женских и мужских цветков огурца и других растений семейства тыквенных делает целесообразным его применение в семеноводстве гибридов этих культур. Приведенными здесь примерами не исчерпываются возможности применения этрела. Исследователи изыскивают все новые сферы его использования в плодоводстве, овощеводстве, декоративном садоводстве. Широкое применение этрела во всех отраслях сельского хозяйства возможно, в частности, и потому, что он не накапливается в растительных тканях и других объектах биосферы. При его разрушении образуется этилен, который не отличается от эндогенного регулятора и лег го выделяется в атмосферу, а также фосфорная кислота, включающаяся в состав многих нормальных метаболитов растения.

Тем не менее, некоторые исследователи предлагают считаться с тем, что в течение нескольких дней после обработки плоды могут содержать заметные (до 1- 7 мг/кг) количества этрела, поэтому определение остатков иногда оказывается необходимым. В связи с этим предложено несколько аналитических процедур, основанных на газожидкостной хроматографии метилированной 2-хлорэтилфосфоновой кислоты или на выявлении количества этилена, образующегося в результате деградации этрела при pH 11-12.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адаптивность и продуктивность зерновых при обработке фитогормоном-ингибитором этилен / В. Ф. Ващенко, В. В. Нам, Н. В. Серкин, В. Я. Ковтуненко // Агропромышленные технологии Центральной России. – 2016. – № 2(2). – С. 43-49.

2. Андрианов, С. В. Новые методы рострегулирования (этилен, гамма-облучение) в технологии хранения картофеля / С. В. Андрианов, А. Н. Павлов // Генетические и радиационные технологии в сельском хозяйстве : Сборник докладов II Международной молодежной конференции, Обнинск, 2023. – С. 144-146.

3. Галкина, Г. И. Изучение содержания остаточных количеств регуляторов роста этилен- и пропилентиомочевины в образцах виноградных вин. (ФРГ) / Г. И. Галкина // Экологическая безопасность в АПК. Реферативный журнал. – 2004. – № 1. – С. 257.

4. Влияние регуляторов роста на урожайность и качество картофеля / А. Ф. Петров, Р. Р. Галеев, Н. В. Гаврилец [и др.] // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2021. – № 2(59). – С. 62-72.

5. Потапов, Н. А. Эффективность применения регуляторов роста при выращивании капусты белокочанной в лесостепи Новосибирского Приобья / Н. А. Потапов, Р. Р. Галеев, С. С. Потапова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2009. – № 6 (56). – С. 21-24.

УДК 547.313.2

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ЭТИЛЕНА

А.С. Ступин, канд. с.-х. наук, доцент
В.И. Левин, д-р с.-х. наук, профессор
Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Аннотация. Рассмотрена проблема, причастность этилена к старению клеток, тканей или органов, к торможению деления клеток. Показано что стрессовый этилен способствует ускорению отторжения поврежденных тканей или органов. Отмечено что интенсификация образования этилена часто является следствием повышения концентрации ауксина или его физиологических аналогов.

Ключевые слова: этилен, старение клеток, стрессовые воздействия, регуляторы роста.

Физиологические функции этилена многообразны. Суждение о них составлены исследователями главным образом на основании косвенных доказательств, которыми служат результаты экспериментов с экзогенным этиленом или данные о существовании корреляции между динамикой того или иного процесса и интенсивностью образования (а чаще выделения) этого регулятора роста.

Например, не вызывает никаких сомнений причастность этилена к старению клеток, тканей или органов, к торможению деления клеток. Вероятно, что действие этилена как фактора опадения проявляется прежде всего в специализированных клетках, участвующих в формировании отделительного слоя. Экзогенный этилен может ускорить старение ткани листа, увядание и опадение цветков, формирование окраски, характерной для зрелых плодов.

Участие этилена в процессе созревания плодов хорошо известно. В настоящее же время метод ускорения созревания плодов в этиленовых камерах применяется в производственных масштабах, причем технология этого приема разработана [1].

Ауксин в определенных концентрациях способен затормозить проявление «фитогеронтологического» действия этилена. Именно ауксин представляет собой тот фактор ювенильности, который противодействует быстрому созреванию не отделенных от материнского растения плодов под влиянием этилена. Этим физиологическим эффектом пользуются, когда хотят задержать созревание убранных плодов. Например, в состав восковых эмульсий, которыми обрабатывают зеленоватые, предназначенные для длительного хранения плоды лимонов, включают некоторое количество 2,4-Д. играющей роль физиологического аналога ауксина.

Чрезвычайно велика роль этилена, индуцированного повреждением растения. Этот так называемый стрессовый этилен энергично образуется в ответ на экстремальные температурные воздействия, ухудшение снабжения водой, на повреждения, вызываемые насекомыми, возбудителями болезней, на необычно интенсивное облучение, механические травмы и др. Предполагают, что стрессовый этилен способствует ускорению отторжения поврежденных тканей или органов. Проявляющаяся при многих заболеваниях сверхчувствительность, то есть образование группы некротизированных клеток, затрудняющих существование патогена, также обусловливается стрессовым этиленом. В том и другом случае индуцированный стрессовым воздействием этилен играет чрезвычайно важную для организма роль: старение и отмирание листьев или их участков делает возможным функционирование других тканей и органов растения даже в крайне неблагоприятных условиях [2].

С помощью этилена удается индуцировать зацветание некоторых видов растений, например манго или ананасов. Для синхронизации зацветания ананасов продукты

сгорания различных материалов использовали еще в прошлом веке, затем выяснилось, что за этот эффект ответствен этилен, а в последние десятилетия разработаны очень эффективные методы повышения концентрации указанного регулятора роста в тканях растений. Для этой цели можно опрыскивать их раствором этрела, который высвобождает этилен в тканях, или раствором одного из физиологических аналогов ауксина, которые резко активизируют синтез эндогенного этилена. Этилен принимает участие в прерывании покоя семян, чем иногда пользуются в практике борьбы с сорняками.

Ранее уже говорилось о том, что этилен может изменять соотношение женских и мужских цветков у некоторых сортов огурца, способствуя увеличению завязей. Этилен принимает участие в регуляции процессов образования и секреции некоторых вторичных продуктов обмена веществ растений, что демонстрируется результатами действия экзогенного регулятора роста на интенсивность выделения латекса каучуковыми деревьями. Повышение сбора каучука становится особенно значительным в случае обработки гевеи этрелом, который служит источником этилена в растительных тканях [3].

Наконец, следует отметить отношение этилена к изодиаметрическому растяжению клеток, которое, В частности, предшествует дедифференциации клеток и пролиферации тканей при действии гормональных гербицидов или при накоплении чрезмерно больших количеств ауксина. Вероятно, этилен способствует изменению ориентации микротрубочек, благодаря чему вновь синтезируемые фибриллы целлюлозы начинают располагаться вдоль новой оси растяжения клетки.

Возможно, в описанном случае действие этилена реализуется именно в изменении ориентации микротрубочек, но совершенно очевидно, что многие другие проявления активности этого регулятора роста должны иметь какие-то иные объяснения. Так, некоторые исследователи считают, что вызванное этиленом опадение листьев обусловливается способностью регулятора специфически индуцировать биосинтез целлюлазы путем активизации синтеза РНК и белка. По мнению других авторов, действие этилена проявляется в торможении транспорта ИУК или активизации оксидазы ИУК. Считается вероятным связывание этилена с металлсодержащими белками, обладающими ферментной активностью. Наиболее распространено представление, что этилен изменяет проницаемость клеточных стенок, оказывая влияние на интенсивность множества метаболических процессов . Механизмы действия этилена изучены недостаточно, поэтому большую ценность представляют сведения о взаимоотношениях этилена с другими компонентами регуляторного комплекса растений, о действии которых известно несколько больше.

Вначале следует рассмотреть связь между этиленом и ауксином, поскольку их взаимоотношения наиболее демонстративны. Давно замечено, что интенсификация образования этилена часто является следствием повышения концентрации ауксина или его физиологических аналогов, таких, как 2,4-Д, НУК и т. п. Этот факт послужил в свое время основанием для предположения, что многие проявления действия ауксина опосредованы этиленом. Действительно, вызываемые иногда экзогенными ауксинами опадение листьев, подавление роста корня, стебля или почек и т. д. обусловлены не этими веществами непосредственно, а индуцированным ими этиленом [4]

Точно такая же ситуация складывается в случаях, когда физиологические аналоги ауксина применяют, как уже об этом говорилось, для синхронизации зацветания ананасов или стимуляции выделения латекса каучуковыми деревьями. Выяснено, что указанные эффекты обусловлены этиленом, который бурно образуется в ответ на обработку растений ауксином. И не удивительно, что теперь тот же самый физиологический результат достигается более прямым путем, так как для обработки растений используется не ауксин, а донор этилена - этрел.

Утверждение о том, что физиологическая активность экзогенных ауксинов часто определяется их способностью активизировать образование этилена, основано на

многочисленных доказательствах. Во-первых, динамика интенсивности регулируемых ауксином процессов и образования этилена часто бывает однотипной. Во-вторых, удаление индуцированного ауксином этилена из растительной ткани путем его отсасывания или поглощения каким-то адсорбентом непременно ослабляет действие ауксина, хотя и не устраняет его совершенно, потому что невозможно добиться полного отсутствия этилена. В-третьих, углекислый газ, являющийся антагонистом этилена, в ряде случаев предотвращает проявление действия ауксина. В-четвертых, циклогексимид - специфический ингибитор синтеза белка - почти одновременно подавляет и активность ферментов, участвующих в биосинтезе этилена, и проявления действия эндогенных ауксинов.

Функции ауксина во всем их разнообразии, естественно, не могут быть отнесены только за счет активизации биосинтеза этилена. Так, вызываемое ауксином растяжение клеток осуществляется, по всей вероятности, без участия этилена. И, тем не менее, в очень многих случаях связь между этими регуляторами роста вполне очевидна даже тогда, когда они действуют в противоположном направлении, как это происходит при регуляции процессов опадения или старения органов [5]

Существует предположение, что этилен выполняет функции медиатора, то есть посредника во взаимоотношениях между другими эндогенными регуляторами роста. Имеются, например, сообщения о том, что в ста реющих или испытывающих недостаток воды тканях цветка, листа, а также в созревающих плодах интенсивность биосинтеза этилена повышается параллельно увеличению концентрации АБК. По мнению некоторых исследователей, интенсификация процессов образования этилена предшествует накоплению АБК и служит одной из его причин. Таким образом, гормональным фактором старения и опадения органов, а также созревания плодов, может быть, является не только этилен, но и АБК, биосинтез которой может интенсифицироваться под влиянием этилена или одновременно с активизацией процессов образования этилена.

Даже в тех случаях, когда ускоренное образование этилена происходит в ответ на повышение содержания ауксина, параллельно возрастает концентрация АБК. Это показано, в частности, на примере растений, обработанных физиологическими аналогами ауксина.

Возможно, что повышение концентрации ауксина в одном органе растения приведет к накоплению этилена и АБК в других, удаленных от него органах. При таком положении вещей должно иметь место коррелятивное ингибирование, в частности апикальное доминирование. Это явление играет в жизни растения важную роль, поскольку торможение роста одних органов является необходимым условием нормального формирования и развития других органов. При апикальном доминировании ауксин, синтезирующийся делящимися клетками апекса мог бы индуцировать образование определенного количества этилена, который, в свою очередь, поддерживал бы на необходимом уровне концентрацию АБК в покоящихся пазушных почках.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Этилен сопровождает пролиферацию культивируемых клеток растений или участвует в ее регуляции? / А. А. Фоменков, А. В. Носов, В. Ю. Ракитин [и др.] // Физиология растений. – 2015. – Т. 62, № 6. – С. 839.

2. Особенности действия гуминовых препаратов и этилен продуцентов на растения / А. А. Комаров, В. Н. Карпенко, Н. М. Найда, Т. П. Шидловкая // VII Международный симпозиум по фенольным соединениям: фундаментальные и прикладные аспекты : Материалы симпозиума, Москва, 2009. – С. 127-128.

3. Веселова, С. В. Этилен и митоген-активируемые протеинкиназы в регуляции редокс-статуса инфицированных *Stagonospora nodorum* растений мягкой яровой пшеницы / С. В. Веселова, Г. Ф. Бурханова // Экобиотех. – 2018. – Т. 1, № 4. – С. 201-215.

4. Гаврилец, Н. В. Влияние регуляторов роста на динамику накопления раннего картофеля и его

качество / Н. В. Гаврилец, Р. Р. Галеев // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 11. – С. 30-32.
5. Шульга, М. С. Особенности применения новых инновационных органо-минеральных стимуляторов роста в картофелеводстве / М. С. Шульга, А. Ф. Петров, Р. Р. Галеев // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса : сб. трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 2019. – С. 45-47.

УДК 633.17

ОЦЕНКА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРГОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Д.Н. Ступницкий, канд.с.-х. наук
В.Л. Бопп, канд. биол. наук, доцент
Р.И. Колеснев, студент
И.Ю. Павлов, студент
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Агроэкологические испытания сорговых культур позволили установить возможность их успешного возделывания на зеленую массу в лесостепи Красноярского края. Применение гербицидов способствовало формированию продуктивности зерносенажной массы культуры на уровне 22-28 т/га. Так, на делянках, обработанных баковой смесью гербицидов Цитадель 25, МД + Балерина, СЭ, урожайность зеленой массы сорго сахарного составила 22 т/га, сорго-суданкового гибрида - 28 т/га.

Ключевые слова: сорго сахарное, сорго-суданковый гибрид, сорговые культуры, гербициды, урожайность, Красноярская лесостепь.

Увеличение производства кормов и улучшение их качества является главной задачей кормопроизводства. Учеными Красноярского ГАУ проводятся исследования формирования продуктивности зеленой массы различными кормовыми культурами для обеспечения потребности животноводства при создании кормо-сырьевого конвейера, особенно во второй половине лета [1,2]. При этом необходимо изучение новых высокопродуктивных культур с различными сроками технической спелости и качественными характеристиками. При сложившейся тенденции на потепление климата внимания заслуживают высокопродуктивные культуры из южных регионов, обладающие высоким потенциалом и проявляющие адаптивные свойства [3, 4]. К таковым относятся сорговые культуры. В.Е. Ториков и др. [5] отмечают, что корма из сорговых культур, как в чистом виде, так и в смеси с зернобобовыми растениями отличаются хорошей питательностью, высоким содержанием протеина и обменной энергии, а зеленая масса травянистого сорго, сено суданки и смешанный силос с люпином соответствуют зоотехническим нормам по содержанию переваримого протеина. Сорго сахарное и сорго-суданковый гибрид являются новыми, малоизученными культурами для условий Красноярского края. Поэтому проведение исследований элементов технологии возделывания сорговых культур в условиях региона для преодоления препятствий на пути внедрения этих культур в производство является актуальным.

Цель работы – провести оценку урожайности зеленой массы сорговых культур при возделывании в условиях Красноярской лесостепи.

Исследования проведены в 2023 году в зернопаровом севообороте на полевом стационаре УНПК «Борский» Красноярского ГАУ в Красноярской лесостепи. По температурному режиму территория является благоприятной для возделывания ранне- и

среднеспелых сортов зерновых (озимая рожь, яровые пшеница, овес, ячмень), зернобобовых, картофеля, корнеплодов, кукурузы на силос, некоторых овощных, ягодных и плодовых культур.

Почва опытного поля представлена комплексом черноземов выщелоченных и обыкновенных тяжелосуглинистого гранулометрического состава [6].

Обработка почвы включала ранне-весеннее боронование на глубину 3 см, предпосевную культивацию на глубину 7 см. Удобрения не применялись**.** Посев проведен 24 мая пневматической сеялкой ССПН – 1,6 на глубину 3-5 см.

Агроэкологическая оценка возделывания сорговых культур в условиях Красноярской лесостепи проведена на сорго сахарном сорта Сажень, сорго-суданковом гибриде сорта Сабантуй.

По данным оригинаторов [7], сорт сорго сахарного Сажень характеризуется как среднеранний. Растение очень высокое. Устойчивость к полеганию высокая. Засухоустойчивость на уровне стандартов. В полевых условиях слабо поражался бактериальной пятнистостью. Сорго-суданковый гибрид Сабантуй - среднеспелый. Устойчивость к полеганию выше средней. Засухоустойчивость на уровне стандартов. За время испытаний поражения болезнями не наблюдалось.

Повторность опыта трехкратная, размещение делянок систематическое, площадь каждой опытной делянки 50 м^2, общая площадь опыта 300 м^2.

Норма высева семян зависела от вида культуры, от всхожести семян, от массы 1000 зерен (табл. 1).

Таблица 1

Норма высева семян

Культура	Сорт	Норма высева	
		млн. всхожих зерен на га	кг/га
Сорго сахарное	Сажень	0,4	7,0
Сорго-суданковый гибрид	Сабантуй	1,3	32,9

Полные всходы сорго сахарного зафиксированы 04.06.2023 г., сорго-суданкового гибрида - 05.06.2023 г. В фазу третьего-четвертого листа культурных растений проведена обработка баковой смесью гербицидов Цитадель 25, МД + Балерина, СЭ. Расход рабочей жидкости составил 200 л/га. Уборка зеленой массы сорговых культур проведена в начале фазы полного выметывания кормоуборочным комбайном Дон 680 М. Учет урожайности проведен методом отбора и оценки сноповых образцов с пробных площадок.

Широкое разнообразие видового состава сегетальной растительности на посевах отражено представителями различных биологических групп: малолетние - яровые ранние, поздние и зимующие, многолетние – корнеотпрысковые.

Анализ исходной засоренности опытного участка показал, что доминирующими засорителями являются марь белая (98 шт/м^2) и щирица жминдовидная (98 шт/м^2), которые составили по 37,4 % от общего количества сорной растительности (табл. 2).

Таблица 2

Исходная засоренность опыта

Виды сорняков		Уровень засоренности	
русские названия	латинские названия	количество, шт/м^2	% от общей суммы
Марь белая	*Chenopodium album*	98,0	37,4
Конопля сорная	*Cánnabis ruderális*	5,0	1,9
Просвирник низкий	*Malva pusilla*	1,0	0,4
Аистник цикутовый	*Erodium cicutarium*	5,0	1,9

Подмаренник цепкий	*Galium aparine*	7,0	2,7
Щирица запрокинутая	*Amaranthus retroflexus*	32,0	12,2
Щирица жминдовидная	*Amaranthus blitoides*	98,0	37,4
Пикульник обыкновенный	*Galeopsis tetrahit*	11,0	4,2
Просо сорное	*Panicum miliaceum*	4,0	1,5
Овсюг обыкновенный	*Avena fatua*	1,0	0,4
Всего		262,0	100

В среднем на контрольных учетных делянках на 1 м^2 насчитывалось 262 сорных растения, что характеризует участок как засоренный в сильной степени.

Ассортимент препаратов для защиты растений необходимо подбирать с учетом характера засоренности посевов, характеризующийся сложным видовым составом сегетальной растительности, а также почвенно-климатических условий. В связи с этим, одним из решающих значений являются поиски наиболее эффективных и экологически безопасных препаратов. При этом большое значение стоит уделять подбору доз применения того или иного препарата.

Климатические условия в период вегетации культурного агроценоза оказывают влияние на характер развития сегетальной растительности. Так, в условиях повышенных дневных температур воздуха летнего периода на фоне дефицита осадков, наблюдалось снижение численности мари белой (в сравнении с предыдущим годом исследований) и увеличение количества щирицы жминдовидной, которая оказала влияние на рост и развитие не только культурных растений, но и представителей сорного компонента ценоза. В связи с этим была проведена гербицидная обработка посевов баковой смесью препаратов Цитадель 25, МД + Балерина, СЭ. Результаты обработки препаратом наглядно отражены на рисунке 1.

А

Б

Рисунок 1 - Состояние агроценоза через 20 дней после гербицидной обработки
Условные обозначения: А – сорго сахарное Сажень; Б – сорго-суданковый гибрид Сабантуй.

В условиях вегетации 2023 года отмечена высокая биологическая эффективность гербицидов, которая позволила снизить засоренность посевов на 98,5 %. Период защитного действия препаратов составил десять недель.

Сорговые культуры являются теплолюбивыми растениями, потребность в тепле у которых не уменьшается во все периоды вегетации. При этом они более засухоустойчивы, чем многие злаковые культуры и их по праву называют «верблюдами растительного царства». Фенологические ритмы прохождения основных фаз роста и развития культур представлены в таблице 3.

Таблица 3

Фазы роста и развития сорговых культур

Сорт/гибрид	Всходы	Третий лист	Фаза кущения	Выход в трубку	Выметывание	Цветение
Сажень	04.06	13.06	09.07	23.07	17.08	23.08
Сабантуй	05.06	13.06	05.07	20.07	14.08	21.08

На даты наступления основных фаз развития культуры в исследуемый год оказали влияние скорее не дефицит осадков, сформировавшийся на протяжении летнего вегетационного периода, а средние значения среднесуточных температур воздуха.

Важнейшим элементом продуктивности агроценоза является формирование его оптимальной плотности, т.е. количества растений на единицу площади. Плотность агроценоза в значительной степени определяется такими основными агротехническими приемами, как предшественник, обработка почвы, способ посева и нормы высева, создающими различные условия обеспечения растений экологическими ресурсами: светом, питанием и особенно влагой. Густота стояния растений – важный элемент продуктивности любого агроценоза, который формируется с начальных этапов роста и развития растений и до уборки урожая. Перед уборкой количество растений на посевах сорго сахарного составило 16,1 шт/м^2; сорго-суданкового гибрида - 34,4 шт/м^2. Учеты морфометрических параметров показали, что средняя высота растений сорго сахарного находилась на уровне 173 см, сорго-суданкового гибрида - 165 см. В почвенно-климатических условиях вегетационного периода года исследований на фоне применения баковой смеси гербицидов урожайность зеленой массы сорго-суданкового гибрида Сабантуй за счет кустистости и большего количества растений на единице площади на 21,4 % превышает показатели продуктивности сорго сахарного сорта Сажень (22 т/га).

Таким образом, агроклиматические ресурсы Красноярской лесостепи позволяют возделывать сорговые культуры на зеленую массу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бопп, В.Л. Урожайность зеленой массы люпина в одновидовых и бинарных посевах / В. Л. Бопп, Д. Н. Ступницкий, М. Е. Данилов [и др.] // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2020 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 109-111.
2. Ступницкий, Д.Н. Оценка продуктивности одновидовых и бинарных посевов с люпином для органического земледелия / Д. Н. Ступницкий, В. Л. Бопп, Н. А. Мистратова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2021. – Т. 14, № 4(71). – С. 86-92.
3. Пигорев, И.Я., Денисов В.А. Сахарное сорго – перспективная культура Центрального Черноземья // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2009. - № 1. – С. 71-77.
4. Пигорев, И.Я. Сахарное сорго – перспективная кормовая культура // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. - № 3. – С. 28-30.
5. Ториков, В.Е. Ценность кукурузы, сорговых культур и их урожайность в зависимости от приемов выращивания / В. Е. Ториков, А. В. Дронов, В. В. Ториков [и др.] // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 5 (75). – С. 15-22.
6. Кураченко Н.Л., Колесник А.А. Структура и запасы гумусовых веществ агрочернозема в условиях основной обработки почвы //Вестник КрасГАУ, 2017. - № 9.- С. 149-157.
7. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 1. Сорта растений. — МСХ РФ, 2024. — 620 с.

УДК 332

АВТОМАТИЗАЦИЯ АГРАРНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

О.А. Ткачева, канд. с.-х. наук, доцент
Д.К. Остапенко, магистрант
Донской государственный аграрный университет
(Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова)

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые аспекты аграрного природопользования, включая его значение для социально-экономического развития, состояние сельского хозяйства, экологические вызовы и правительственную поддержку. Особое внимание уделяется внедрению новых технологий и цифровых решений, таких как системы точного земледелия, геоинформационные системы и интернет вещей.

Ключевые слова: аграрное природопользование, Ростовская область, сельское хозяйство, автоматизация, устойчивое развитие, информационные технологии.

Аграрное природопользование играет ключевую роль во многих региональных системах, а в некоторых из них оно занимает преобладающее место благодаря масштабам распространения и значительной занятости местного населения. Это имеет важное социальное значение.

Аграрное природопользование — совокупность видов деятельности субъектов хозяйствования различных организационно-экономических форм, связанных с производством и переработкой сельскохозяйственной продукции, с ее охраной, рациональным использованием и воспроизводством природных ресурсов, которые вовлечены в хозяйственный оборот [1].

Автоматизация аграрного природопользования – одна из самых быстроразвивающихся областей в АПК. Она использует передовые технологии для улучшения процессов производства продовольствия, повышения эффективности и устойчивости, внедрения информационных технологий и методик в практику.

На 2024 год состояние аграрного природопользования в Ростовской области характеризуется несколькими ключевыми аспектами [2]:

1. Сельское хозяйство. Ростовская область является одним из лидеров сельского хозяйства в России. Основные направления включают зерновое, мясное и молочное.

2. Эколого-экономические факторы. В регионе наблюдается необходимость в переходе к более устойчивым методам ведения сельского хозяйства.

3. Программа государственной поддержки.

4. Проблемы. Основные проблемы включают истощение почв, зависимость от погодных условий, нехватку высококвалифицированных кадров и необходимость в обновлении оборудования.

5. Инвестиции и инновации. Привлечение инвестиций и внедрение новых технологий являются ключевыми направлениями.

В целом, аграрное природопользование в Ростовской области находится на стадии активного развития, но требует внимания к экологическим аспектам и устойчивому управлению природными ресурсами [3].

В аграрном природопользовании Ростовской области активно применяются различные информационные технологии, которые способствуют повышению эффективности сельского хозяйства, снижению затрат и улучшению качества продукции. Вот некоторые из них [4]:

1. Системы точного земледелия: используются для мониторинга состояния полей и культур. Эти системы применяют данные о почве, климате и растительном покрытии для

оптимизации внесения удобрений, полива и других агрономических мероприятий.

2. Геоинформационные системы (ГИС): применяются для анализа и визуализации пространственных данных. С помощью ГИС аграрии могут изучать территориальные особенности, планировать, прогнозировать урожайность и выявлять зоны риска.

3. Дроны и беспилотные летательные аппараты: дроны используются для мониторинга состояния растений, а также для оценки эффективности внесения удобрений и защиты растений.

4. Аграрные платформы и приложения: существуют различные платформы и мобильные приложения, которые помогают сельхозпроизводителям управлять урожаями, вести учет и планировать операции.

5. Интернет вещей (IoT): внедрение сенсоров и оборудования, обеспечивающего сбор и анализ данных о состоянии почвы, влажности, температуры и других параметров в реальном времени.

6. Экспертные системы и искусственный интеллект: используются для прогнозирования и анализа различных агрономических ситуаций, определения оптимальных сроков посевов, сбора и уборки урожая, а также для оценки рисков болезней растений и вредителей.

7. Системы электронного мониторинга и учёта: это включает в себя автоматизированные системы для управления хозяйством, что позволяет эффективно организовывать процессы, проводить анализ производительности и получать отчеты о деятельности.

Развитие этих технологий способствует более эффективному использованию природных ресурсов, улучшению качества продукции и поддержанию экологического баланса в аграрной сфере Ростовской области.

Ниже приведен SWOT-анализ аграрного природопользования Ростовской области.

Сильные стороны	**Слабые стороны**
1. Благоприятные природные условия: РО имеет плодородные земли и хорошую климатическую зону для различных с/х культур. *2. Развитая инфраструктура:* наличие транспортных путей, логистических центров и рынка сбыта. *3. Разнообразие сельского хозяйства:* область специализируется на различных агрокультурах. *4. Использование современных технологий:* внедрение технологий точного земледелия, систем GPS и дронов для мониторинга полей. *5. Государственная поддержка:* существуют различные программы и субсидии для поддержки от местных и федеральных властей [5].	*1. Зависимость от погодных условий:* уязвимость к климатическим изменениям и экстремальным погодным условиям. *2. Недостаток квалифицированных кадров:* отсутствие достаточного числа специалистов с современными знаниями в области агрономии и технологий. *3. Неравномерное развитие региона:* различия в уровне развития сельского хозяйства между разными районами области. *4. Проблемы с почвами:* деградация почв, использование неподходящих методов обработки и нехватка органики. *5. Доступ к кредитам и инвестициям:* проблемы с финансированием и доступом к новым технологиям для мелких и средних хозяйств.
Возможности	**Угрозы**
1. Развитие агр tourism: увеличение интереса к экотуризму и	*1. Климатические изменения:* неопределенность из-за глобальных

локальным продуктам может создать новые рынки для местных производителей. *2. Инвестиции в инновации:* привлечение инвестиций в разработку и внедрение новых технологий агропроизводства. *3. Устойчивое природопользование:* внедрение методов устойчивого сельского хозяйства может привести к улучшению экологии и увеличению качества продукции. 4. *Спрос на органическую продукцию:* рост интереса потребителей к здоровому питанию открывает новые рынки для органических продуктов. *5. Сотрудничество с научными учреждениями:* более тесное взаимодействие с университетами могло бы улучшить качество исследований и разработок.	климатических изменений и их влияние на сельское хозяйство. *2. Конкуренция:* увеличение конкуренции как на внутреннем, так и на внешнем рынках может уменьшить долю местных производителей. *3. Экономическая нестабильность:* колебания экономической ситуации могут негативно сказаться на инвестициях в агросектор. *4. Снижение цен на сельскохозяйственную продукцию:* волатильность рыночных цен может затруднить планирование и прибыльность бизнеса. *5. Проблемы с экосистемой:* загрязнение окружающей среды и ухудшение состояния экосистем могут повлиять на урожайность и здоровье животных.

Рисунок 1 – SWOT-анализ аграрного природопользования Ростовской области

Развитие аграрного природопользования в Ростовской области с использованием информационных технологий представляет собой важное направление, способствующее повышению эффективности и устойчивости аграрного сектора.

Использование информационных технологий в аграрном природопользовании Ростовской области может значительно увеличить производительность, повысить устойчивость сельского хозяйства к изменениям и улучшить экономические показатели. Важно, чтобы местные аграрии, государственные структуры и образовательные учреждения активно сотрудничали для внедрения и распространения этих технологий. Это позволит не только модернизировать агросектор, но и повысить конкурентоспособность Ростовской области на российском и международном рынках.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дьяченко, В. Б. Использование инфокоммунникационных технологий в контексте повышения эффективности аграрного природопользования Ростовской области / В. Б. Дьяченко, С. В. Ревунов, М. М. Щербина // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2019. – № 7(105). – С. 66-72. – EDN TNNSQW.
2. Министерство сельского хозяйства Ростовской области. Отчет о состоянии аграрного сектора на 2022 год. Ростов-на-Дону: 2023. [Электронный ресурс] URL: https://www.donland.ru/result-report/1705/
3. Саакян, О. Использование цифровых технологий в аграрном природопользовании / О. Саакян, О. А. Ткачева // Теория и практика экономики и предпринимательства: Труды XXI Международной научно-практической конференции, Симферополь - Гурзуф, 18–20 апреля 2024 года. – Симферополь: ИП Зуева Т. В., 2024. – С. 187-189. – EDN RMQDAI.
4. Ткачева, О. А. Цифровизация сельского хозяйства: аспекты рационального сельскохозяйственного землепользования / О. А. Ткачева, Е. А. Меркулов // Актуальные проблемы устойчивого развития сельских территорий и кадрового обеспечения АПК: Материалы Международной научно-практической конференции, Минск, 03–04 июня 2021 года. – Минск: Белор, 2021. – С. 224-228. – EDN IMOHYO.
5. Государственная программа Ростовской области. Развитие агропромышленного комплекса на 2021-2025 гг. [Электронный ресурс] URL: https://www.donland.ru/documents/9751/

УДК 378

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРОНОМИИ

О.А. Ткачева, канд. с.-х. наук, доцент
Д.К. Остапенко, магистрант,
Донской государственный аграрный университет
(Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова)

Аннотация. В статье рассматриваются современные проблемы агрономии и подчеркивает важность внедрения инновационных технологий для обеспечения устойчивого развития сельского хозяйства. Агрономия как наука переживает значительные изменения, включая интеграцию традиционных методов с современными технологиями. Обсуждаются ключевые характеристики, такие как использование дронов, роботизированных систем, устойчивых практик и генетических инноваций.

Ключевые слова: агрономия, инновационные технологии, устойчивое развитие, сельское хозяйство, изменение климата.

Современные проблемы в агрономии и внедрение инновационных технологий играют ключевую роль в обеспечении устойчивого развития сельского хозяйства. Агрономия, как наука и практика ведения сельского хозяйства, сегодня переживает значительные изменения, связанные с внедрением инновационных технологий и новыми подходами к организации сельскохозяйственного производства.

Современная агрономия представляет собой динамичную и многогранную сферу, в которой традиционные методы ведения сельского хозяйства интегрируются с новейшими технологиями и подходами к производству. Современная агрономия — это интеграция науки, технологий и практики для решения актуальных задач в сельском хозяйстве.

Она ориентирована на достижения в области устойчивого развития, повышения производительности, защиты окружающей среды и формирования эффективных агрономических систем. В условиях быстрого изменения внешней среды и растущих требований к производству продовольствия современная агрономия играет ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности и устойчивого развития сельских территорий. Ниже перечислены ключевые характеристики и направления, определяющие современную агрономию [1]:

- Использование технологий GPS, дронов, сенсоров для мониторинга состояния полей, оптимизация использования ресурсов (воды, удобрений) на основе данных.
- Внедрение роботизированных систем для посева, ухода за культурами и сбора урожая, что снижает зависимость от человеческого труда.
- Применение методов, сохраняющих и восстанавливающих экосистемы, включая агроэкологию и органическое земледелие.
- Разработка технологий для эффективного управления водными и земельными ресурсами, минимизация применения химических веществ.
- Создание устойчивых сортов и гибридов растений, способных лучше справляться с изменением климата и атакой вредителей.
- Использование методов биоинженерии для решения проблем, связанных с болезнями растений и снижением урожайности.
- Использование данных для прогнозирования урожайности, анализа состояния полей и управления агробизнесом.
- Умные устройства и сенсоры, которые собирают информацию о состоянии культур и почвы, помогают агрономам принимать обоснованные решения.
- Разработка стратегий и технологий, направленных на снижение воздействия

климатических изменений на сельскохозяйственное производство.

- Политики и программы, направленные на помощь малым и средним хозяйствам, включая финансирование и доступ к рынкам.
- Инициативы, направленные на решение социальных и экологических проблем через агробизнес.
- Обновление образовательных программ, введение практических занятий и стажировок для формирования квалифицированных кадров.
- Поддержка активных и инициативных молодых специалистов, их привлечение к различным проектам и исследованиям.

Стремление к инновациям, рациональному использованию ресурсов и улучшению качества продукции делает агрономию одной из ключевых отраслей в контексте глобальных изменений и вызовов, таких как изменение климата и потребность в продовольственной безопасности. Современная агрономия сталкивается с рядом проблем, которые требуют комплексного подхода и инновационных решений [2]:

- Изменение температуры, изменение режима осадков и увеличение частоты экстремальных погодных явлений негативно сказываются на урожайности и качестве сельскохозяйственных культур.
- Необходимость создания сортов растений, устойчивых к изменяющимся климатическим условиям.
- Интенсификация сельского хозяйства, монокультуры и использование химикатов ведут к снижению биоразнообразия, что может снизить устойчивость агросистем.
- Уменьшение разнообразия растений и животных воздействует на экосистемы и их функции.
- Исчерпание питательных веществ, эрозия и ухудшение структуры почвы вследствие чрезмерного использования химических удобрений и неустойчивых методов управления.
- Накопление токсичных веществ и тяжелых металлов, что негативно сказывается на качестве сельскохозяйственной продукции.
- Устойчивость вредителей и болезней к химическим средствам защиты растений затрудняет их контроль и приводит к потерям урожая.
- Глобализация и изменение климата способствуют появлению новых агрессивных вредителей и патогенов.
- Невысокие цены на сельскохозяйственную продукцию и высокие затраты на производство создают давление на фермеров, особенно малые и средние хозяйства.
- Во многих регионах политические и экономические проблемы мешают развитию аграрного сектора.
- Дефицит специалистов с современными знаниями и навыками в агрономии приводит к устареванию методов ведения сельского хозяйства.
- Необходимость обновления учебных курсов и определение новых стандартов подготовки кадров.
- Не все производители имеют возможность использовать современные технологии и инновации, что создает неравенство в производительности.
- Недостаток знаний о цифровых технологиях и их использовании в управлении сельским хозяйством.

Современные проблемы в области агрономии требуют системного подхода и накопления научных знаний, а также внедрения инновационных решений, направленных на устойчивое развитие аграрного сектора. Тесное сотрудничество между учеными, производителями и государственными учреждениями необходимо для преодоления этих вызовов и обеспечения продовольственной безопасности. Ниже перечислены стратегии для решения данных проблем [3]:

1. Селекция растений, устойчивых к изменяющимся климатическим условиям

(засухе, наводнениям, изменению температуры).

2. Внедрение устойчивых методов ведения сельского хозяйства, таких как севооборот, агрогородок и заделка для улучшения структуры почвы.

3. Внедрение поликультур и агролесоводства для поддержания биоразнообразия и устойчивости экосистем.

4. Программы по сохранению местных и традиционных сортов и пород.

5. Использование минимальной обработки почвы, мульчирования и покрывных культур для предотвращения эрозии и обогащения почвы.

6. Разработка программ мониторинга состояния почвы и применение органических удобрений.

7. Использование натуральных хищников и трихограммы для контроля вредителей и более устойчивых методов защиты, таких как интегрированная защита растений.

8. Создание систем мониторинга и прогнозирования развития вредителей и болезней.

9. Введение субсидий и грантов для малых и средних хозяйств, а также меры по стабилизации цен на продукцию.

10. Создание кооперативов, которые помогут фермерам объединять ресурсы и делиться информацией о рынках.

11. Разработка новых курсов и практических программ, которые учитывают современные потребности аграрного сектора.

12. Проведение стажировок и программ повышения квалификации для молодых специалистов и действующих агрономов.

13. Поддержка малых и средних фермеров в приобретении новейших технологий и машин.

14. Проведение курсов и семинаров по цифровым технологиям и их применению в агрономии.

Таким образом, современная агрономия представляет собой сложную и многоуровневую систему, которая сталкивается с рядом серьезных проблем, требующих немедленных решений. Внедрение инновационных технологий и устойчивых практик является не только необходимостью, но и возможностью для трансформации аграрного сектора, повышения его эффективности и устойчивости.

Для обеспечения продовольственной безопасности и защиты окружающей среды необходимо адаптировать наше сельское хозяйство к изменяющимся условиям внешней среды и вызовам, связанным с изменением климата, истощением ресурсов и сохранением биоразнообразия. Ключевыми шагами в этом процессе являются создание устойчивых сортов, использование современных технологий мониторинга и управления, а также развитие кадрового потенциала через обновление образовательных программ и поддержку молодых специалистов.

Успех в решении этих задач возможен только при совместных усилиях ученых, практиков, государственных структур и общества. Инновационный подход к агрономии станет основой для формирования эффективных и устойчивых аграрных систем, способных справляться с вызовами современности и обеспечивать благосостояние будущих поколений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Майкоп, 08–10 ноября 2023 года. – Майкоп: Издательство "Магарин О.Г.", 2023. – 494 с. – ISBN 978-5-907663-97-8. – EDN CNLXNY.

2. Сельское хозяйство в цифровую эпоху: вызовы и решения / В. В. Годин, М. Н. Белоусова, В. А. Белоусов, А. Е. Терехова // E-Management. – 2020. – Т. 3, № 1. – С. 4-15. – DOI 10.26425/2658-3445-2020-1-4-15. – EDN OCEIHQ.

3. Шатлыков А., Магамедов А., Ягшымырадов Р., Батыров Б. Экономика сельского хозяйства // Символ науки. 2023. № 6-2. С. 59-60.

УДК 635.21.631.53.01

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ВНЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ ТЕПЛИЧНЫХ РАСТЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ

А. И. Черемисин, канд. с.-х. наук, ведущий научный сотрудник
Е.А.Штабель, аспирант
Омский аграрный научный центр

Аннотация. Представлены результаты исследований по изучению влияния внекорневых подкормок водными растворами стимуляторов роста и микроудобрений: Изабион, Гумат калия Суфлер, Мегамикс на продуктивность микрорастений in vitro на сортах картофеля селекции ФГБНУ «Омский АНЦ» Алена, Триумф, Иртыш выращиваемых в тепличных условиях. Установлено, что 3-х кратная обработка растений микроудобрениями по фазам развития растений способствует увеличению суммарного выхода мини-клубней, в зависимости от сорта на 12-18% по отношению к контролю. Наибольший коэффициент размножения получен по новому сорту Иртыш 1:12,6.

Ключевые слова*:* картофель, сорта, микроудобрения, стимуляторы роста, внекорневая подкормка.

Использование минеральных удобрений прочно вошло в передовые технологии выращивания сельскохозяйственных культур, как основной компонент получения высоких и устойчивых урожаев. В тоже время режим питания растений невозможно оптимизировать только с помощью макроэлементов. В условиях выращивания растений из пробирочной культуры in vitro в теплицах с использованием в качестве субстрата заправленный торф, регулирование содержания макро- и микроэлементов в почве является сложной задачей. Внекорневые подкормки микроудобрениями путем внесения жидких удобрений непосредственно на листья могут быть эффективным приемом подкормки растений [1].

Внекорневая подкормка используется для получения дополнительных доз основных и второстепенных питательных веществ, фитогормонов, стимуляторов роста и других полезных веществ. Состояние и внешний вид растений в течение вегетационного периода является показателем для определения потребностей в элементах питания на всем протяжении вегетации, позволяющим своевременно вносить соответствующие питательные вещества[2,3].

Понимание и использование механизмов регуляции роста, основанных на контроле онтогенеза, в каждом конкретном случае позволит оптимизировать процессы моделирования и прогнозирования урожайности картофеля, а также получения определенных фракций клубней, что важно для семеноводства. Необходимым условием является использование эффективных методов ускоренного воспроизводства улучшенного исходного материала картофеля [4,5]. Опыт показывает, что обработка микроэлементами и регуляторами роста (фитогормонами, гуминовыми препаратами) способствует увеличению количества столонов, положительно влияет на количество всходов, густоту стеблей и урожайность картофеля [6,7]. Активизация ростовых процессов в самом начале развития картофельных растений способствует более раннему появлению всходов, хорошей приживаемости и наступлению основных фаз онтогенеза [6]. При обработке вегетирующих растений регуляторы роста являются своеобразным биологическим катализатором, иммуномодулятором и адаптогеном одновременно[8,9].

Применение биопрепаратов в оригинальном семеноводстве, основанном на

использовании оздоровленного исходного материала in vitro для сортов картофеля сибирской селекции, изучено в недостаточной степени. В связи с этим необходима сравнительная оценка целесообразности их применения в производстве миниклубней картофеля.

Условия и методы проведения исследований

Для проведения опытов были использованы оздоровленные методом апикальной меристемы микрорастения картофеля in vitro, полученные в лаборатории репродуктивной биотехнологии ФГБНУ «Омский АНЦ». Объектом исследований являются сорта картофеля, созданные в центре за последние годы. Растения высаживались на торфоминеральный субстрат в 8-литровые сосуды, основой которого был нейтрализованный верховой очищенный торф, производства ЗАО «Пельгорское» (содержание NH_4+NO_2 – 110 мг/л; P_2O_5 – 115 мг/л; K_2O -180мг/л). Опыты проводились в четырехкратной повторности в соответствие с общепринятыми методиками ВНИИКХ (1995), РАСХН (2002)[10,11] и методическими рекомендациями по культуре картофеля [12]. Для подкормки использовались водные растворы стимуляторов роста и микроудобрений. Внекорневые подкормки проводились по фазам развития 3 раза за вегетацию.

Схема опыта: фактор А - сорта картофеля Алена, Триумф, Иртыш.

Фактор В - биопрепараты: Изабион, Гумат калия Суфлер, Мегамикс.

Мегамикс – жидкое минеральное удобрение с микроэлементами S, , Cu, B, Mn, Si(10мл /10 воды).

Изабион – жидкое органо-минеральное удобрение, содержащее азот, органический углерод, натрий, кальций, сульфаты и хлориды, в его состав входят аминокислоты и пептиды в концентрации 62,5%, (100 мл/10л воды).

Гумат калия Суфлер – основным действующим веществом препарата являются калиевые соли гуминовых кислот. Так же в препарат добавлены аминокислоты, пептиды и стимуляторы роста (опрыскивание растений из расчета 100 мл препарата на 10л воды).

Во время вегетации проводились обработки инсектицидами Кинфос 0,2л/га, Биская, 0,2 л/га и фунгицидами Ширма, 0,4л/га, Инфинито, 1,2 л/га.

Результаты исследований.

Продуктивность суммарный урожай клубней с одного растения, является одним из важнейших критериев продуктивности при размножении оздоровленного исходного материала, он определяется как генотипическими особенностями сорта, так и условиями, создаваемыми во время вегетации. Размер и масса миниклубней существенное влияние на продуктивность в последующих питомниках оказывает, поскольку от более крупных семенных клубней формируется более мощный куст за счет большего запаса питательных веществ. Количество клубней во многом определяется сортовыми особенностями, как правило у раннеспелых сортов их количество ниже, чем у сортов с более поздним сроком созревания. Так, раннеспелый сорт Алена и в предыдущие годы отличался более крупными клубнями в урожае, составляющими до 35-45% от общей массы.

Обработка биоудобрениями Изабион и Гумат калия способствует увеличению суммарного выхода мини-клубней, в зависимости от сорта на 12-18% по отношению к контролю. Наибольший коэффициент размножения получен по новому сорту Иртыш 1:12,6, несколько ниже результаты по сорту Триумф и существенно ниже формируется клубней у раннего сорта Алена. Так на варианте без обработок выход клубней составлял 8,2 шт./растение, а обработка микроудобрениями позволила увеличить этот показатель до 9,5-10,2 шт./растение, при этом наблюдалось увеличение общей массы клубней в среднем на 11-19%, с 156,5 до 203,2 г/растение. На варианте с обработкой растений микроудобрением Гумат калия Суфлер получен и наибольший коэффициент размножения – 1:12,4. Аналогичные результаты получены и на вариантах с обработкой растений препаратами Изабион и Мегамикс.Полученные в результате проведения клубневого

анализа при уборке урожая мини-клубней приведены в таблице.

Таблица

Продуктивность растений картофеля в теплице (среднее за 2023-24гг)

Препарат	Сорт	Количество клубней шт./сосуд	Масса клубней. г./сосуд	Средняя масса клубня, г
Без обработки (контроль)	Алена	6,8	175,0	25,7
	Триумф	8,3	137,0	16,5
	Иртыш	9,6	145,9	15,2
Среднее по варианту		**8,2**	**156,5**	**19,1**
Гумат калия Суфлер	Алена	7,5	212,2	28,3
	Триумф	10,5	210,0	20,0
	Иртыш	12,6	206,5	16,4
Среднее по варианту		**10,2**	**202,1**	**21,9**
Изабион	Алена	6,6	192,1	29,1
	Триумф	10,6	217,3	20,5
	Иртыш	11,4	191,5	16,8
Среднее по варианту		**9,5**	**200,3**	**21,1**
Мегамикс	Алена	6,9	198,5	28,8
	Триумф	10,3	197,8	19,2
	Иртыш	12,2	212,3	17,4
Среднее по варианту		**9,8**	**203,2**	**21,8**
$НСР_{05}$		1,1	13,8	1,2

Положительные результаты получены при обработке растений по фазам развития жидким минеральным удобрением Мегамикс. Препарат отличается высоким содержанием микроэлементов, которые необходимы растениям для нормального роста и развития: 1-я обработка «Мегамикс-Азот» в интенсивного роста побегов 18 июня; 2-я в период бутонизации и цветения 12 июля препаратами «Мегамикс-Фосфор» и 7 августа «Мегамикс - Калий». Таким образом подкормки вносились в период наиболее активного роста растений, когда требуется дополнительное внесение необходимого в данный период элемента питания. Такая обработка растений, ориентированная на фазы развития способствует увеличению массы клубней с растения и, что не менее важно, увеличению средней массы клубня. Для мелких клубней необходимым условием является более тщательная подготовка почвы, вследствие неглубокой посадки и обязательного проведения полива в довсходовый период. На рисунках 1,2 показаны миниклубни картофеля после проведения уборки урожая.

Рис.1. Миниклубни сорт Алена

Рис.2. Миниклубни сорт Триумф

Выводы.

На основании результатов исследованийустановлено, что внекорневые подкормки тепличных растений микроудобрениями являются стимулирующим фактором для увеличения продуктивности и получения более качественного исходного материала для дальнейшего тиражирования в питомниках семеноводства. Коэффициент рамножения тепличных растений на контрольном варианте без обработок составлял 1: 8,2, а обработка микроудобрениями позволила увеличить этот показатель до 1:9,5-10,2, при этом наблюдалось увеличение общей массы клубней в среднем на 11-19%, с 156,5 до 203,2 г/растение. На варианте с обработкой растений микроудобрением Гумат калия Суфлер получен и наибольший коэффициент размножения – 1:12,4.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галеев Р.Р., Ковалев Е.А., Шульга М.С. Урожайность и качество картофеля в зависимости от применения микроэлементов в северной лесостепи Новосибирского Приобья // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2021. – № 1 (58). – С.27–35.
2. ерспективы использования биотехнологических установок в безвирусном семеноводстве картофеля в Среднем Поволжье / А.В. Милехин, С.Л. Рубцов, А.Л. Бакунов, Н.Н. Дмитриева, О.А. Вовчук // Известия Самарского научного центра РАН, 2014. Том 16. № 5(3). С. 1184-1191.
3. Балашова Г. С. Продуктивность картофеля в культуре in vitro в зависимости от состава питательной среды и физических факторов культивирования // Молодой ученый. — 2015. — №12. — С. 540-542.
4. Браткова Л.Г., Мащенко М.И., Малыхина А.Н.,Волощенко А.С. Выращивание оздоровленных in vitro мериклонов картофеля в закрытом грунте//Земледелие. 2015.№5. С.46-48.
5. Эффективность применения элементов точного земледелия при производстве картофеля в лесостепи Западной Сибири / Р. Р. Галеев, А. Ф. Петров, М. А. Альберт [и др.] // Инновации и продовольственная безопасность. – 2023. – № 3(41). – С. 101-106. – DOI 10.31677/2311-0651-2023-41-3-101-106. – EDN GGEQJE.
6. Манохина А.А., ГайдарС. М, Барчукова А. С, Применение азотсодержащего удобрения в технологии выращивания картофеля.// АгроЭкоИнженерия 2023. №1.(114). стр.76-92.
7. Усков А.И. Воспроизводство оздоровленного исходного материала для семеноводства картофеля: обоснование стратегии / А.И. Усков // Достижения науки и техники АПК. - 2009. - № 6. - С. 30-33.
8. Черемисин А.И., Шулико Н.Н., Золотарева З.А. Формирование урожая, качество семенного картофеля и биологические свойства ризосферы при применении биопрепаратов.//Плодородие. 2023. №3 (132). С. 67-70.
9. Aksenova, N. P., Konstantinova T. N., Golyanovskaya S. A., Schmülling T., ossmann J., Willmitzer L., & Romanov G. A. (1999). In vitro growthand tuber formation by transgenic potato plantsharboring rolC or rolB genes under control of the patatin promoter. Russian Journal of Plant Physiology, 46(4), 513-519.
10. Методика исследований по культуре картофеля. – М.: ВНИИКХ, 1995. – 105с.
11. Методика работы с культурой ткани // РАСХН. - 2002. - № 6.
12. Методы оценки оздоровленных сортов и меристемных линий в элитном семеноводстве картофеля / НИИКХ РФ. - М., 1991. - 264 с.

УДК 579.63

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ УЧЁТ МИКРООРГАНИЗМОВ В ВОДЕ

Н.Р. Чернышёва, студент
Научный руководитель: Е.А. Матенькова, канд. биол. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматривается важность контроля за содержанием микроорганизмов в воде для обеспечения безопасности человека.

***Ключевые слова*:** вода, микроорганизмы, бактерии, кишечная палочка, учёт.

Вода является благоприятной средой для развития микроорганизмов. Особенно много их в открытых водоемах, в воду которых они попадают из почвы во время дождей и с пылью. Источником загрязнения водоемов также может является поверхностный сток с площади водосбора. В этих стоках находится микрофлора, выделяемая с испражнениями людей, животных и птиц. Содержание в воде значительного количества спорообразующих бактерий нежелательно, особенно для пищевой промышленности, так как микробы могут снизить качество продуктов и срок их годности. Наличие же патогенных микроорганизмов несет серьезную опасность для человека и животных. Число сапрофитных и патогенных микроорганизмов в воде определяется по ГОСТу Р 51232-98 "Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля" и Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Разработаны предельно допустимые концентрации (ПДК) микроорганизмов для водопроводной воды. Поэтому важно осуществлять контроль за данным показателем воды для питьевого назначения.

Цель работы – определить общее микробное число (ОМЧ) и наличие кишечной палочки в воде.

Объект исследования: вода поселка "Удачный" Мошковского района.

Методика исследования: общее микробное число определяли глубинным посевом на среде МПА, численность бактерий *Escherichia coli* на среде Эндо [1].

Согласно СанПину 2.1.4.1074-01 если в воде на 1 мл обнаружено100 экз бактерий *Escherichia coli*, вода считается грязной и ее следует немедленно прекратить использовать.

В нашем случае превышение указанной концентрации не обнаружено, вода считается пригодной для питья (табл.).

Таблица.

Численность микроорганизмов

Вариант	*Escherichia coli*, КОЕ на 1мл воды	Общее микробное число, КОЕ на 1мл воды
вода поселка "Удачный" Мошковского района	1	310

Escherichia coli образует колонии темно-красного цвета с металлическим блеском или розовые с темно-красным центром, что подтверждают результаты посева на среду Эндо (рис. 1).

Рис. 1. Посевы проб воды на среде Эндо

По требованиям стандарта, общее число бактерий при посеве не разбавленной воды должно быть не более 100 в 1 мл, эта вода считается чистой. Вода, содержащая от 100-500 бактерий, считается сомнительной, а более 500- не пригодной для питья, загрязненной. Общее микробное число воды поселка "Удачный" Мошковского района составляет 310 КОЕ/1 мл воды (рис. 2).

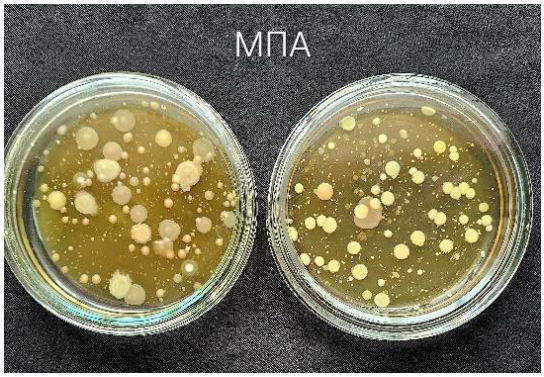


Рис. 2. Посевы проб воды на среде МПА

Таким образом, вода поселка "Удачный" Мошковского района сомнительного качества, такую воду употреблять следует только после кипячения в течение 10-15 минут.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Почвенная микробиология: Задания к лабораторным занятиям. Новосиб.гос.аграр.ун-т; Сост.Н.Н. Наплекова. - Новосибирск, 2015- 48с.

УДК 631.5:633.17

ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНЫХ КУЛЬТИВАЦИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕЛЕНОЙ МАССЫ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ

С.Н. Шапсович, канд. с.-х. наук
Н.Б. Мардваев, канд. с.-х. наук
Филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по Республике Бурятия

Аннотация. Изучали влияние предшественников и предпосевной обработки почвы на урожай зеленой массы суданской травы. Всхожесть по черному пару была выше, чем по весновспашке. Увеличение количества культиваций оказало отрицательное влияние и на линейный рост растений, связанный с потерей почвенной влаги перед уборкой в фазе выметывания. Наибольшая высота растений отмечена при 1 культивации после черного пара – 150 см. Засоренность была ниже всего по черному пару в сочетании

с 4 культивациями. Средние данные урожаев ЗМ за 3 года показывают преимущество 3-4 культиваций после подготовки черного пара по сравнению с 1-2 культивациями. По весновспашке отмечен значительный рост урожайности суданской травы параллельно с ростом числа культиваций до 3 и незначительный, с увеличением до 4 культиваций. Наибольшая урожайность суданской травы получена по весновспашке после пшеницы и 3-4 культиваций с боронованием в агрегате - 6,05-6,13 т/га.

Ключевые слова: суданская трава, черный пар, весновспашка, культивация, всхожесть, урожайность ЗМ и АСВ

Вопросы производства основных продуктов питания особенно актуальны в настоящее время, когда происходит переориентация на отечественного производителя продовольствия и на ускоренное развитие сельского хозяйства [1]. В Бурятии имеется настоятельная необходимость увеличения производства для животноводства дешевого зеленого корма, сена и сенажа и других кормов из однолетних трав. В этом отношении имеет большое значение расширение посевных площадей наиболее засухоустойчивой и продуктивной из них - суданской травы [2].

В районах с неустойчивым и недостаточным уровнем увлажнения важно найти компромиссное решение между обработками почвы для подавления сорных растений и потерей продуктивной влаги в пахотном горизонте на глубине заделки семян суданской травы [3]. Наиболее эффективный прием предпосевной обработки почвы под суданскую траву с надежным уничтожением сорной растительности является предпосевная культивация. Если не применять этот прием, то замедленный рост суданской травы в первые 30-35 дней вегетации приводит к сильному угнетению ее сорняками [4-6]. Предпосевная обработка почвы играет значительную роль в борьбе с сорняками и должна рассматриваться в сочетании с предшественниками и основной обработкой почвы

В исследованиях 2006-2008 гг. изучали влияние предшественников и предпосевной обработки почвы на урожай зеленой массы суданской травы.

Схема опыта:

А). Предшественники, основная обработка почвы:

1). Черный пар;

2). Пшеница, весновспашка на глубину 20-22 см.

Б). Предпосевная обработка почвы:

1). 1 культивация с боронованием, на глубину заделки семян – 4-6 см.

2) 2 культивации с боронованием: первая культивация – на 10-12 см, вторая - на глубину заделки семян – 4-6 см.

3) 3 культивации с боронованием, первая культивация – на 10-12 см, вторая - на 6-8 см, третья на глубину заделки семян – 4-6 см.

4) 4 культивации с боронованием. первая культивация – на 10-12 см, вторая на 6-8 см, третья на 6-8 см, четвертая на глубину заделки семян – 4-6 см.

Культивации производили паровым скоростным культиватором КПС-4 в агрегате с зубовыми боронами. Суданскую траву сеяли сразу же после проведения предпосевной культивации и прикатывания кольчато-шпоровыми катками ЗККШ-6А сеялкой СН-16М. на глубину 4–6 см. Прикатывание почвы после посева осуществляли кольчато-шпоровыми катками ЗККШ-6А. Первая культивация проводилась 19-20 мая, вторая – 24-25 мая, третья – 29-30 мая, четвертая – 4-5 июня. Посев суданской травы сорта Туран 2 с нормой высева 1,5 млн. всхожих семян на 1 га. Прикатывание кольчато-шпоровыми катками кольчато-шпоровыми катками ЗККШ-6А после посева.

Учеты, наблюдения и дисперсионный анализ данных производились по общепринятым методикам Б.А. Доспехова и ВНИИ кормов им. В.Р.Вильямса. [7-8].

Полевая всхожесть была выше в более обеспеченных влагой мае и июне 2006 и 2008 годы, и несколько ниже в более дефицитных по увлажнению условиях 2007 г. По

черному пару запас влаги в слое 0-10 см после 1 культивации был в среднем за 3 года на уровне 15,0 мм, после 2 культиваций – он уменьшился до 8,8 мм, после 3 культиваций – уменьшился до 5,4 мм и достиг минимума после 4 культиваций – 3,5 мм. По пшенице с весновспашкой после 1 культивации запас влаги в том же слое почвы -14,8 мм, после 2 культивации - 8,5 мм, после 3 – 5,7 мм, после 4 культиваций – 3,8 мм. Больше всего влаги в почве накапливалось по черному пару после 1 культивации с боронованием. В этом варианте опыта полевая всхожесть суданской травы оказалась самой высокой в исследовании – более 58% (табл. 1).

Таблица 1

Полевая всхожесть суданской травы по вариантам обработки почвы, %

Предпосевная обработка	Годы			Ср. за 3 года
	2006	2007	2008	
Черный пар				
1 культивация	59,0	57,0	58,8	58,3
2 культивации	54,0	52,6	56,5	54,4
3 культивации	52,6	50,0	52,4	51,6
4 культивации	53,9	48,2	51,1	51,1
Весновспашка				
1 культивация	57,3	49,5	57,6	54,8
2 культивации	52,0	46,9	55,9	51,6
3 культивации	49,2	45,1	50,5	48,3
4 культивации	48,6	44,5	48,3	47,1
$НСР_{05}$	6,0	5,5	7,5	-

Одно из основных требований к размещению суданскую траву высевают на полях, чистых от сорняков. Часто ее размещают на поле, предшествующем пару, но структура посевных площадей в Бурятии требует ее возделывания после пшеницы и других зерновых предшественников [9].

Большое значение для полевой всхожести суданской травы имеет способ основной обработки почвы, черный пар или весенняя вспашка. Разница по этим вариантам здесь доходит при одной культивации до 3,5%, двух культивациях – до 2,8%, трех культивациях – до 3,3%, и при четырех культивациях – 4,0%. Следовательно, всхожесть после черного пара была всегда выше, чем по весновспашке. Отличия по годам не превышали статистической погрешности.

После 2 культиваций с боронованием полевая всхожесть снижалась в среднем на 3,1% по черному пару и на 3,2% по весновспашке. Третья культивация понижала полевую всхожесть еще на 2,8% по пару и на 3,3% по весновспашке. Еще большее снижение всхожести отмечено в варантах с 4 культивациями – на 7,2 и 11,7%.

Снижение влажности почвы в момент посева в результате увеличивающегося количества культиваций оказало отрицательное влияние и на линейный рост растений, связанный с потерей почвенной влаги перед уборкой в фазе выметывания (рис. 1).

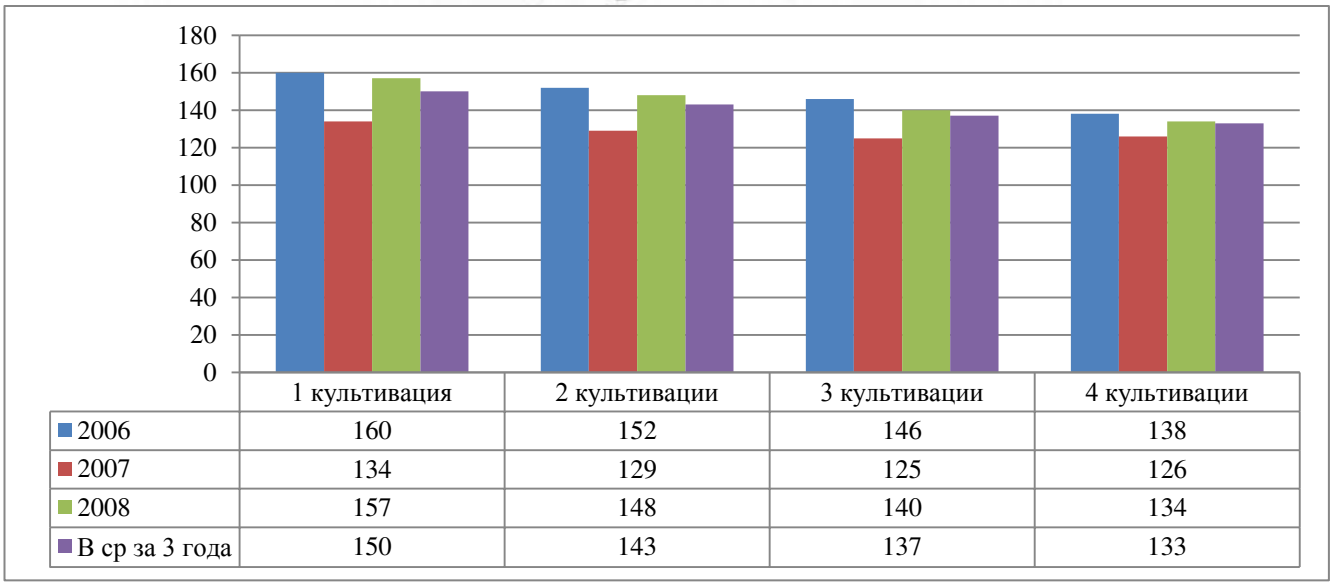


Рис. 1 - Линейная высота растений суданской травы по черному пару, см

Каждая последующая культивация способствовала уменьшению линейного роста суданской травы, соответственно, на 9, 6 и 4 см. Средняя за 3 года высота растений главного стебля суданской травы по весновспашке после 1 культивации ниже, чем по пару на 7 см, а линейный рост от увеличения количества культиваций снижался, соответственно, на 6, 5 и 9 см (рис. 2).

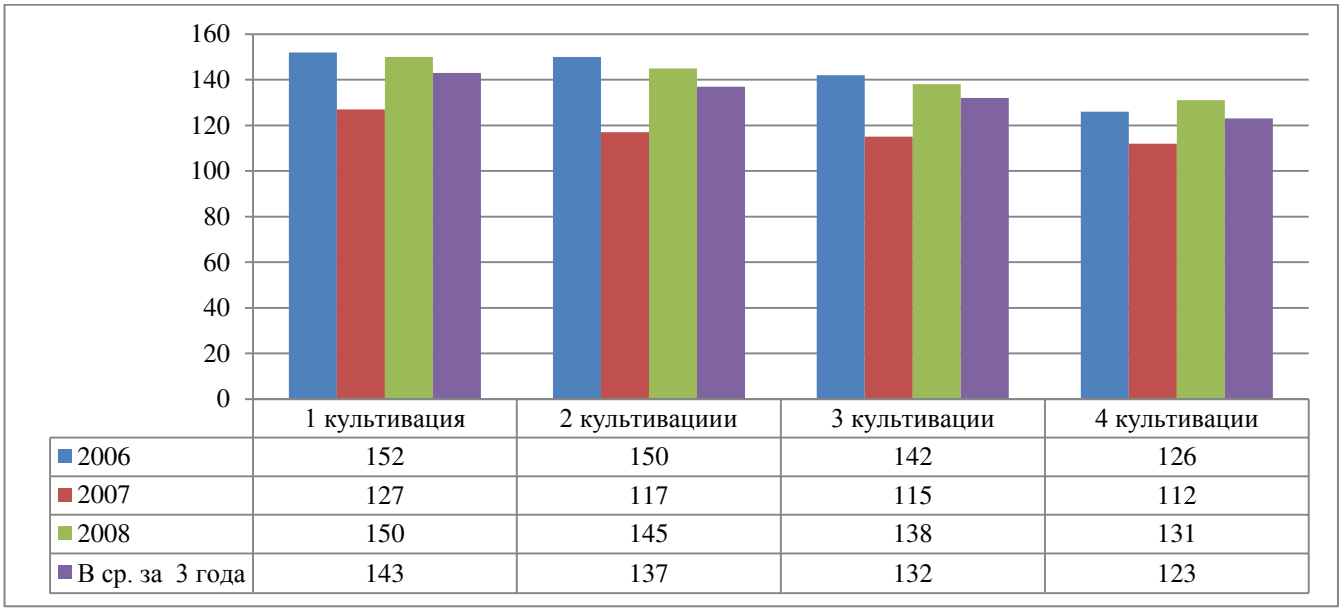


Рис. 2 - Линейная высота растений суданской травы по весновспашке, см.

По черному пару она уменьшалась в среднем за три года с каждой дополнительной культивацией на 7, 6 и 4 см, по весновспашке – на 6, 5 и 9 см. При $НСР_{05}$ 12, 16 и 14 см разница находится в пределах ошибки опыта для одного и того же количества культиваций. Существенную разницу по высоте растений мы наблюдали в связи с количеством междурядных обработок.

Сочетание обработки почвы по типу черного пара с одной культивацией показало наибольшую в опыте кустистость суданской травы (рис. 3).

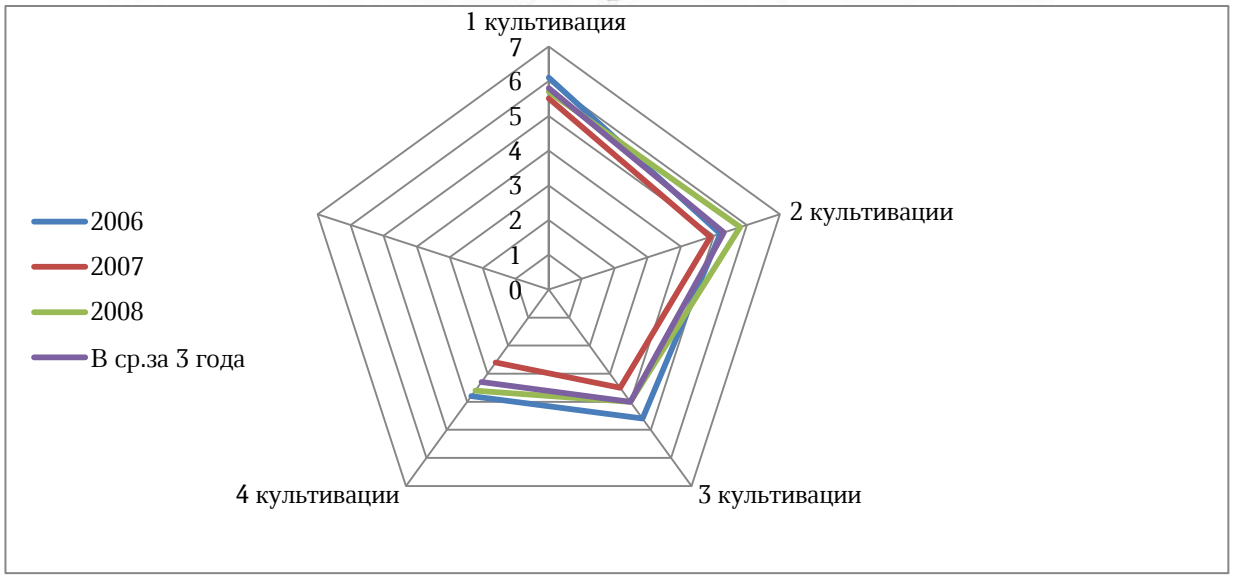


Рис. 3 - Коэффициент кущения растений суданской травы по при размещении по черному пару в зависимости от числа культиваций

Связь количества культиваций с кустистостью растений опосредствована через потерю влаги почвой к моменту посева, поэтому кустистость уменьшалась с ростом количества культиваций.

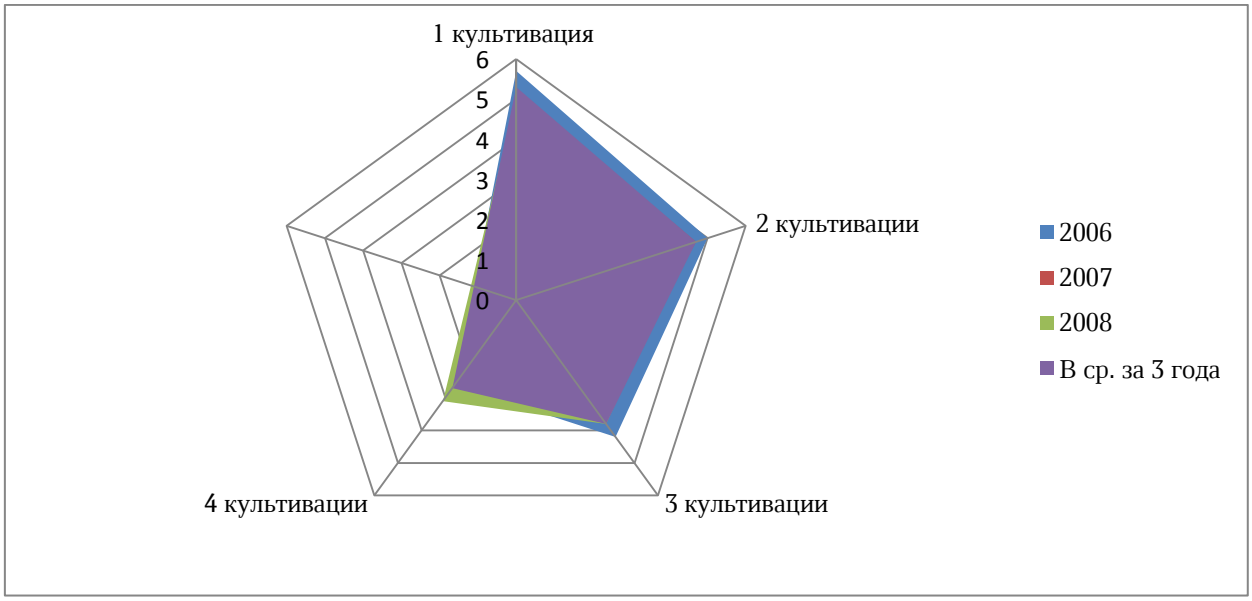


Рис. 4 – Коэффициент кущения суданской травы при размещении по весновспашке в зависимости от числа культиваций

Запасы влаги в посевном слое были выше по черному пару, чем по весновспашке, что не преминуло сказаться на кустистости суданской травы. Известно, что у суданской травы кустистость в значительной мере определяет урожай зеленой массы [9]. Изучение облиственности растений суданской травы при разной схеме обработки почвы показало, что на ее показатели влияют как способы основной обработки почвы – после черного пара она составила 49,8-55,4%, после весновспашки была меньше – 45,6-53,6%. Облиственность растений суданской травы снижалась по мере возрастания количества культиваций с 53,6-55,4% при одной культивации, до 52,5-53,3% - при двух, до 51,5-46,6% - при трех и 45,6-49,8% при четырех культивациях.

По весновспашке после одной культивации ззасоренность оказалась 298 г/м^2 или

2980 кг/га (2,98 т/га). После двух культиваций она снизилась до 222 г/м^2 , после трех – до 126 г/м^2, после четырех – до 81 г/м^2 . При вспашке и нескольких культивациях с боронованием суданская трава вполне конкурентоспособна в фитоценозах, что важно для получения достаточно большой кормовой продуктивности (10-11). Засоренность была ниже всего по черному пару в сочетании с 4 культивациями.

Средние данные урожаев ЗМ за 3 года показывают преимущество 3-4 культиваций после подготовки черного пара по сравнению с 1-2 культивациями (табл. 2).

Таблица 2

Урожай ЗМ суданской травы в зависимости от обработки почвы, т/га

Основная обработка почвы	Предпосевная обработка	Урожай ЗМ, в ср. за 3 года, т/га
Черный пар	1 культивация	18,6
	2 культивации	18,3
	3 культивации	21,3
	4 культивации	21,5
Весновспашка	1 культивация	17,5
	2 культивации	22,6
	3 культивации	20,4
	4 культивации	22,6
$НСР_{05}$		3,1-4,2

Одна культивация после весновспашки недостаточна, а 2 и более дают хорошие результаты. В ходе исследований, обнаружено влияние агроклиматических условий на содержание абсолютно-сухого вещества (АСВ) в растениях. Учет урожая и отбор образцов был приурочен к одной и той же фазе роста – выметыванию, но в 2007 г. растения содержали в своих тканях на 5-8% больше АСВ. Вероятно, это связано с высыханием нижних листьев в условиях комплексного действия почвенной и атмосферной засухи.

В среднем за годы исследований по черному пару урожайность АСВ не отличалась при 1 и 2 культивациях и повышалась при 3 и 4 культивациях (табл. 3).

Таблица 3

Урожай АСВ суданской травы в зависимости от обработки почвы, т/га

Черный пар	1 культивация	5,01
	2 культивации	5,04
	3 культивации	5,79
	4 культивации	5,85
Весновспашка	1 культивация	4,92
	2 культивации	5,37
	3 культивации	6,05
	4 культивации	6,13
$НСР_{05}$		0,35-0,44

По весновспашке отмечен значительный рост урожайности суданской травы параллельно с увеличением числа культиваций с одной-двух до трех и незначительный, с увеличением культиваций до четырех. Наибольшая урожайность суданской травы получена по весновспашке после пшеницы и 3-4 культиваций с боронованием в агрегате - 6,05-6,13 т/га.

На основании полученных экспериментальных данных, можно предположить, что дополнительные культивации перед посевом суданской травы более эффективны по весновспашке, где уничтожение сорных растений имеет большее значение, чем

сохранение почвенной влаги.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Управление АПК как важной составляющей продовольственной безопасности России / О. В. Абашева, М. А. Барбашова, Т. Л. Безрукова [и др.]. Том 2. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Русайнс", 2022. – 260 с. – ISBN 978-5-4365-8938-1. – EDN HAFNRB.
2. Шапсович, С. Н. Продуктивность суданской травы, овса, вики и рапса в сухостепной зоне Забайкальского края / С. Н. Шапсович, Н. Б. Мардваев // Аграрная наука - сельскому хозяйству : сборник статей: в 3 книгах, Барнаул, 07–08 февраля 2017 года / Алтайский государственный аграрный университет. Том Книга 2. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2017. – С. 332-334. – EDN YSNRBL.
3. Эффективность способов обработки почвы и норм высева при возделывании суданской травы на светло-каштановых почвах Волгоградской области / О. Г. Чамурлиев, Л. А. Феофилова, Д. Г. Йамоах, Г. О. Чамурлиев // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2023. – № 2(70). – С. 118-125. – DOI 10.32786/2071-9485-2023-02-13. – EDN GURRKO.
4. Влияние способов основной и предпосевной обработки почвы на продуктивность суданской травы в условиях саратовского Заволжья / Н. В. Николайченко, В. И. Норовяткин, Е. А. Лиховцова, С. Г. Лихацкая // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 2(52). – С. 70-73. eLIBRARY ID: 23401139 – EDN TSCGSB.
5. Рябцева, Н. А. Оптимизация условий в системе основной обработки почвы в севообороте степной зоны недостаточного увлвжнения / Н. А. Рябцева // Научно-методический электронный журнал "Концепт". – 2014. – № Т20. – С. 3421-3425. – EDN SJEZKD.
6. Полищук, А. А. Суданко-бобовые смеси для кормового конвейера / А. А. Полищук, К. А. Никкарь // Земледелие. – 2005. – № 2. – С. 31-32. – EDN PJYUQZ.
7. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта : с основами статистической обработки результатов исследований / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб.. – Москва : Агропромиздат, 1985. – 351 с. – EDN ZJQBUD.
8. Методические указания по проведению опытов с кормовыми культурами. - М.: ВНИИ кормов им. В.Р.Вильямса. - 1987. - 198 с.
9. Мардваев, Н. Б. Фотосинтетическая деятельность суданской травы при разных сроках посева в условиях сухостепной зоны Бурятии / Н. Б. Мардваев // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2011. – № 3(24). – С. 66-70. – EDN OCAUSF.
10. Кушнарев, А. Г. Сроки посева суданской травы в сухостепной зоне Бурятии / А. Г. Кушнарев, Н. Б. Мардваев, С. Н. Шапсович // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – № 9(83). – С. 11-15. eLIBRARY ID: 16688492 – EDN OBFBET.
11. Мардваев, Н. Б. Суданская трава в кормопроизводстве Бурятии / Н. Б. Мардваев, С. Н. Шапсович, А. Е. Сандакова // Приоритетные направления научно-технологического развития аграрного сектора России : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня образования Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия, Улан-Удэ, 08 ноября 2023 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2023. – С. 87-94. – EDN QWUYHX.

УДК634.1-15

ВЛИЯНИЕ НЕКОРНЕВОГО ПИТАНИЯ БОРНЫМИ И КАЛИЙНЫМИ УДОБРЕНИЯМИ НА УРОЖАЙ ЯБЛОНИ

П.Д. Шепотько, студент
Научный руководитель: Е.П. Дзябко, канд. с.-х. наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина

Аннотация. В статье описывается проблемы при выращивании зимних сортов яблони в условиях Краснодарского края, возникшие в связи с изменениями климата (преобладанием жары в летние месяцы) и возможные пути их решения посредством применения некорневых подкормок новым поколением удобрений.

Ключевые слова: бор, калий, питание, опрыскивание

Яблоня домашняя (лат: Malus Domestica) тысячелетиями выращивалась в Азии и Европе, а сейчас она одна из самых распространенных плодовых культур земного шара. Мировое производство плодов культуры составляет, в зависимости от года, 21-25 млн. т. На земном шаре по валовому сбору плодов яблоне принадлежит пятое место после винограда, цитрусовых, бананов и кокосового ореха. [1]

В России посевная площадь семечковых культур в 2022 году составила 231,5 тыс. га. Свыше 95% этих площадей занимают яблоки. На прочие семечковые культуры (груши и айву) приходится менее 5% сборов.

Основными районами промышленного возделывания яблони в РФ являются Нечерноземная зона. За последние годы культура яблони получила широкое распространение на Урале, Алтае, в Сибири н на Дальнем Востоке.

Такое широкое распространение яблони объясняется ее ценными биолого-производственными признаками:

1) высокой урожайностью
2) удовлетворительной зимостойкостью растения
3) транспортабельностью
4) лежкостью плодов
5) десертными качествами

Деревья яблони в культуре обычно не превышают 3,5-4 м высоты. Начинают плодоносить с 2-3 лет, в зависимости от сорта, подвоя, зоны возделывания и агротехники. Долговечность деревьев в среднем составляет 20-50 лет, а период производственной эксплуатации (срок амортизации) - 15-30 лет, в зависимости от типа насаждений. [2,3]

Для получения стабильных и здоровых урожаев необходимо соблюдать многие факторы: агротехника, сорт и сорто-подвойная комбинация, качество посадочного материала, формировка и обрезка. Особенно большое значение в настоящее время для получения высокотоварной продукции носит мобильное управление продукционным процессом. Это возможно осуществлять с помощью внекорневых подкормок. Конечно же внекорневое питание ни в коем случае не может заменить основного (осеннего) внесения удобрений в почву, а может лишь дополнить его. Тем не менее нехватку микроэлементов в растении можно восполнить листовым питанием. Это в свою очередь и позволяет регулировать ускоренными темпами как созревание плодов, так предотвращает развитие физиологических расстройств как в процессе роста и налива плодов, так и в процессе их хранения [4,5].

Руководствуясь вышеизложенными постулатами мы осенью 2024 года на базе УОХ «Кубань» заложили опыт по влиянию различных борных и борсодержащих удобрений на процесс дифференциации генеративных почек яблони в зимне-весенний период. Тем более это актуально поскольку в течение ряда лет наблюдается сильная жара в фазу

налива и созревания плодов зимних сортов яблони (август) с высокими среднесуточными температурами вкупе с воздушной засухой. Все это негативно отразилось как на формировании урожая плодов в текущем сезоне, так и отражается на органогенезе в плодовых почках в процессе покоя. Такая ситуация наблюдалась в этом году во многих плодовых хозяйствах края. Выражалось это также в преждевременном опадении плодов несмотря на капельное орошение и фертигацию. В качестве источника борных удобрений было принято решение взять борную кислоту, препарат Полидон-Бор, Полидон-NPK, контроль - обработка водой. Обработка растений проведена примерно за 2 недели до листопада. При этом будут изучены различные концентрации этих удобрений.

Как известно, использование борных удобрений, перед цветением, положительно влияет на процесс оплодотворения у плодовых растений, повышая общее количество завязей. Экспериментальные данные свидетельствуют об оптимальной концентрации борной кислоты 0,03% для стимуляции фертильности пыльцы яблони. Применение раствора указанной концентрации привело к 1,8-кратному увеличению жизнеспособности пыльцы по сравнению с контрольной группой. Кроме того, зафиксировано положительное влияние обработки борной кислотой на устойчивость растений к прогнозируемым весенним заморозкам. [6,7]

Кроме борных удобрений мы планируем изучить влияние препарата Полидон-РК на процесс налива и созревания плодов в течении вегетации 2025 г. При этом помимо него в опыте будет участвовать стандартно используемый во многих хозяйства сернокислого калия.

Некорневая подкормка очень важна, калий в ней отвечает за товарное качество. Например, в неорошаемом саду некорневая подкормка сульфатом калия (концентрация 0,3%) обеспечивала увеличение выхода плодов яблони высшего и первого товарных сортов на 10 - 30 %, а количество непригодных для дальнейшего эффективного использования плодов третьего товарного сорта было минимальным. [4,7]

Калий для яблони — это один из наиболее значимых элементов минерального питания.

Некоторые функции калия для яблони:

1) Регулирует поступление воды в клетки растения. Это помогает яблоням легче переносить периоды засухи.

2) Применение сульфата калия в концентрации 0,3% способствовало снижению подмерзания скелетных ветвей. Очевидно, применение некорневых подкормок калием будет способствовать увеличению продуктивности яблони даже в неблагоприятные по погодным условиям годы. [4]

3) Обеспечивает накопление сухого вещества в плодах.

4) Осенью калий обеспечивает усиление оттока пластических веществ из листьев к генеративным органам и делает возможной корректировку различных показателей качества и урожая плодов.

Для некорневой подкормки используют сернокислый калий в концентрации 0,3% или хлористый калий в концентрации 0,4-0,5%.

Подводя итог, можно сказать, что эффективность внекорневых подкормок для повышения урожайности яблоневых садов имеет колоссальное значения при формировании урожайности. Применение калийных удобрений (сульфат калия 0,3% или хлористый калий 0,4-0,5%) положительно влияет на урожайность и товарность плодов, обеспечивая увеличение доли плодов высшего и первого сортов на 10-30% в условиях неорошаемого сада. Таким образом, рациональное использование борных и калийных удобрений в рамках программы внекорневой подкормки позволяет оптимизировать урожайность и качество продукции яблоневых садов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горбунов И.В. Перспективные конструкции яблоневых насаждений для ландшафтного садоводства прикубанской и черноморской зон: дис. .. канд. с-х. наук: 06.01.07. Краснодар,

2000.163 с. - EDN: QDMITB
2. Особенности формирования кроны яблони / Т.Н Дорошенко, А.Н. Кондратенко, Л. Г. Рязанова [и др] - Краснодар: Изд-во КубГАУ. - 2009. -71 с.
3. Горбунов, И.В. Изучение влияния дополнительных приемов обрезки для ускорения плодоношения яблони привитой на подвое ММ106 в условиях прикубанской зоны садоводства/ И.В. Горбунов, Е.П. Дзябко // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК.(ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»). - 2016. - С. 158-163. - EDN: WYJEUF
4. Синякин, И.В. Влияние некорневого питания борными и калийными удобрениями на урожай яблони / И.В. Синякин, И.В Горбунов.// Вектор современной науки. (Кубанский государственный аграрный университет). - Краснодар. - 2022. - С. 332-334. EDN: QEPKPY
5. Особенности некорневого питания яблони органическим удобрением в связи со стабилизацией плодоношения в условиях юга России / Дорошенко Т.Н., Горбунов И.В., Черниенко Б.Г. [и др] // Субтропическое и декоративное садоводство. - 2019. - № 70. - С. 223-229.- DOI: 10.31360/2225-3068-2019-70-223-229. - EDN: QOFAHX.
6. Горбунов, И.В. Влияние внекорневого питания борными удобрениями на генеративную деятельность черешни в условиях прикубанской зоны садоводства [Электронный ресурс] / И.В. Горбунов, И.И. Горбунов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2024. -№ 195. - С. 57-65. - DOI: 10.21515/1990-4665-195-006. - EDN: DXIDTK.
7. Перспективы использования некорневого питания для регулирования продукционного процесса яблони / Дорошенко Т.Н., Остапенко В.И., Рязанова Л.Г. [и др] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2005. - № 447. - С. 87.

Теоретические и прикладные вопросы биологии и технологии воспроизводства лесных ресурсов и лесопарковое обустройство

УДК 630.30

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ВОДОРАСТВОРИМОГО УДОБРЕНИЯ НА СЕЯНЦЫ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

С.Д. Браун, студент
Научный руководитель: Якубенко О.Е.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приведены результаты анализа влияния водорастворимого удобрения монофосфата калия на рост сеянцев с закрытой корневой системой сосны обыкновенной.

Ключевые слова: сосна обыкновенная, водорастворимое удобрение, сравнительная характеристика, сеянцы ЗКС, посадочный материал, монофосфат калия.

Искусственное лесовосстановление представляет собой деятельность, связанную с выращиванием лесных насаждений, в том числе посев, посадку саженцев, сеянцев основных лесных древесных пород, агротехнический уход за лесными насаждениями, а также иные мероприятия, предусмотренные правилами лесовосстановления, до момента отнесения земель, на которых осуществляется искусственное лесовосстановление, к землям, на которых расположены леса [1].

Эффективность лесовосстановления зависит от качества посадочного материала. Посадочный материал, выращенный в лесных питомниках в открытом грунте и в теплицах, имеет ряд существенных недостатков. Главным недостатком посадочного материала с открытой корневой системой являлся ограниченный период сроков создания лесных культур, в значительной степени зависящий от условий погоды. При больших объемах искусственного лесовосстановления возникают огромные сложности для посадки в оптимальные сроки [3,7].

Сосна обыкновенная является основной лесообразующей породой. Необходимо совершенствовать методы создания посадочного материала данного вида.

Сосна обыкновенная – дерево 20-40 м высотой, 60-100 см в диаметре. Крона конусовидная в молодости, широкая, округлая или иногда зонтиковидная в старости. Кора красновато-бурая, глубоко бороздчатая, выше желтовато-оранжевая, тонко шелушащаяся. Продолжительность жизни до 300-350 лет. Корневая система сосны пластична и зависит от экологических условий [2].

Для искусственного лесовосстановления методом посадки требуется качественный посадочный материал, а, следовательно, необходимо наличие семенной базы, создание лесных питомников, обеспечивающих возможность выращивания стандартного посадочного материала. Кроме того, необходимо выполнение всего комплекса агротехнических и лесоводственных уходов по созданию и выращиванию лесных культур [3, 6].

Посадочный материал с закрытой корневой системой – это сеянцы (или саженцы),

корневые системы которых находятся внутри корнезакрывающего субстрата. Посадочный материал с закрытой корневой системой имеет ряд преимуществ по сравнению с открытой корневой системой: обладает более высокой засухоустойчивостью, запас воды в коме субстрата увеличивает период хранения и транспортировки. Поэтому увеличивается внимание к разработке технологий выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой [3,4,6].

Важным элементом технологии выращивания посадочного материла хвойных пород является внесение минеральных удобрений. Высокоэффективное водорастворимое фосфорно-калийное удобрение применяется для корневых и внекорневых подкормок в закрытом и открытом грунте на овощных, технических, злаковых, садово-огородных, декоративных и хвойных культур [5].

Цель исследования – изучить влияние удобрения монофосфата калия на рост и развитие сеянцев сосны обыкновенной с закрытой корневой системой в 2024 году.

Посевной материал был обработан в растворе перманганата калия. Дата посева 25.06.2024 г. Объем одной ячейки в кассете составляет 140см^3, в кассете 100 ячеек. Также был подобран благоприятный для роста сеянцев субстрат с необходимыми макро- и микроэлементами.

В состав субстрата входит:

1. Торф верховой pH 4-4.5;
2. Удобрение PGMIX 12-14-24 – 1кг/м3;
3. Агроперлит – 10%.

Схема опыта включала: 2 выборки сеянцев по 150 штук. В выборке сеянцы были поделены на 3 группы. В первой выборке проводили увлажнение почвы при посеве.

Первая группа – без внесения удобрений.

Вторая группа – внесение монофосфата калия с дозой в 1000 ЕС.

Третья группа – внесение монофосфата калия с дозой в 1500 ЕС.

Во второй выборке субстрат при посеве не увлажняли. Выборка поделена на 3 группы:

Первая группа – без внесения удобрений.

Вторая группа – внесение монофосфата калия с дозой в 1000 ЕС.

Третья группа – внесение монофосфата калия с дозой в 1500 ЕС.

Замеры высоты были выполнены инструментальным способом линейкой металлической. Измерения и статистическую обработку данных производил в программном обеспечении MS Office.

Первоначальная подкормка, а также замер высоты и визуальное состояние сеянцев был произведен 13 сентября 2024 года. Всего проведено пять подкормок через каждые 3 дня. Последняя подкормка с замером высоты сеянцев – 29 сентября 2024 года. Дозировку подкормок измеряли полевым кондуктометром ЕС-3.

На первом этапе исследования определили дозу внесения удобрения. Для этого сеянцы были разделены на несколько групп, каждая из которых получала определённое количество монофосфата калия. После регулярных измерений роста и развития сеянцев получены данные о влиянии удобрения на их физиологическое состояние, а также изучена изменчивость сеянцев сосны обыкновенной по высоте.

По результатам исследования составлены таблицы для двух выборок с высотными характеристиками сеянцев сосны обыкновенной, а также их изменениями к концу исследования (рис.1).

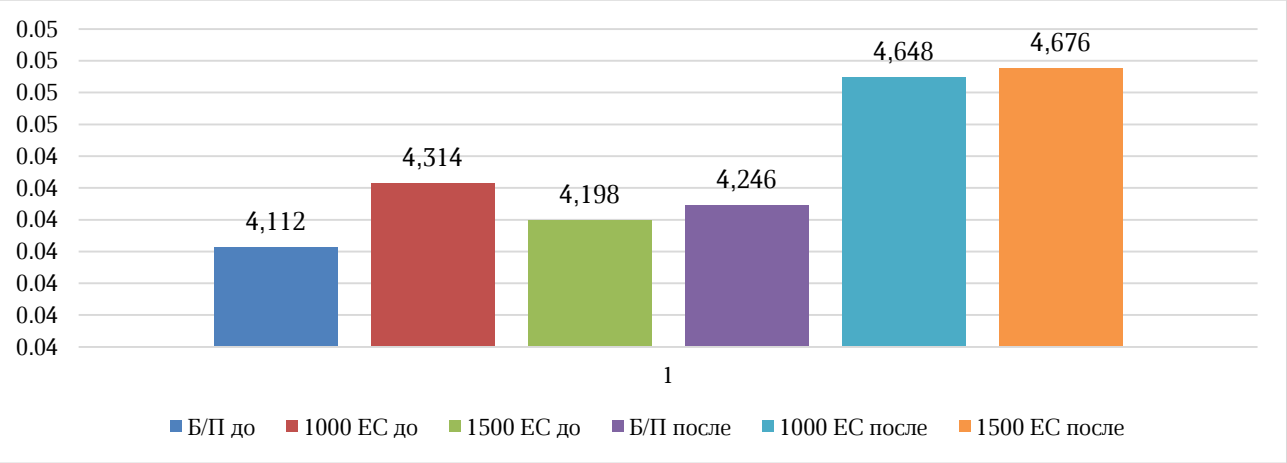


Рисунок 1 – Высота сеянцев сосны обыкновенной (увлажнение при посеве)

Исходя из средних значений высоты первой выборки видно, что значения первой группы, в которой полив осуществлялся без внесения удобрений высота изменялась незначительно – с 4,1 до 4,2 см. Коэффициент вариации 27 и 26%, соответственно.

Во второй группе с дозой подкормки в 1000 ЕС наблюдается достаточно заметное изменение. Среднее значение высоты изменяется от 4,3 до 4,7 см. Коэффициент вариации 30 и 31%, соответственно. В третьей группе с дозой внесения подкормки 1500 ЕС отмечается изменение высоты сеянцев с 13 по 29 сентября на 11,4%.

Установлено, что к завершению замеров у сеянцев отмечается красно-бурый оттенок хвои, что определяет их подготовку к зимнему периоду и началу фазы закаливания.

Во второй выборке (без полива во время посева) отмечается более высокие параметры высоты (рис. 2).

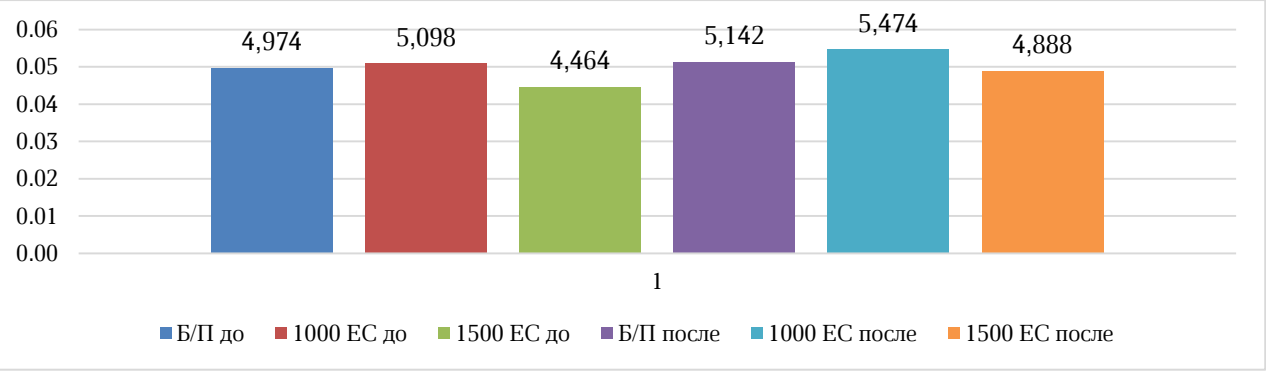


Рисунок 2 – Высота сеянцев сосны обыкновенной (без увлажнения субстрата при посеве)

В первой группе значения высоты изменились от 4,9 до 5,1 см. Во второй группе с дозой в 1000 ЕС изменения высоты с 13 по 29 сентября отмечаются на 7,2%; в третьей группе с дозой подкормки в 1500 ЕС – на 9,6%.

Отмечается, что по шкале уровней изменчивости С.А. Мамаева, в первой выборке первая и вторая группа имеет повышенный уровень изменчивости, а третья группа – средний. Во второй выборке во всех трех группах наблюдается средний уровень изменчивости.

В сравнении с первой выборкой, рост сеянцев в процентном соотношении меньше, это означает, что водный режим необходимо соблюдать с самого начала, так как это очень сильно влияет на рост и развитие сеянцев в молодом возрасте.

В ходе исследования было установлено, что монофосфат калия в оптимальных дозах положительно влияет на рост и развитие молодых сеянцев сосны обыкновенной.

Это минеральное удобрение улучшает поглощение питательных веществ и активизирует процессы роста, а также повышает устойчивость растений к стрессовым условиям.

Следует отметить то, что выборки имеют различия в показателях изменчивости, а также пониженным процентом увеличения роста сеянцев. Группы, которые проливались стабильно с самого начала всходов показали больший прирост по высоте.

Благодаря использованию монофосфата калия было отмечено увеличение высоты сеянцев. Это свидетельствует о том, что данное удобрение способствует лучшему поглощению воды и питательных веществ из почвы, что, в свою очередь, может положительно сказывается на общей жизнеспособности растений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приказ Минприроды России от 29.12.2021 N 1024 (ред. от 03.08.2023) "Об утверждении Правил лесовосстановления, формы, состава, порядка согласования проекта лесовосстановления, оснований для отказа в его согласовании, а также требований к формату в электронной форме проекта лесовосстановления"
2. Воронина, В. П. Дендрология : учебное пособие / В. П. Воронина, Е. А. Литвинов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. — 260 с.
3. Гоф А.А. Эффективность создания лесных культур сосны обыкновенной сеянцами с закрытой корневой системой в ленточных борах Алтая. Екатеринбург, 2020. – 169 с.
4. Лугинина Л.И., Бессчётнов В.П. Особенности выращивания сеянцев лиственницы сибирской в закрытом грунте // Актуальные проблемы лесного комплекса: Сб. науч. трудов. Брянск: БГИТУ, 2017. – № 49. –С. 111–117.
5. Ненайденко, Г. Н. Минеральные удобрения (их свойства и особенности использования) : учебное пособие / Г. Н. Ненайденко, А. А. Борин. — Иваново : Верхневолжский ГАУ, 2018. — 157 с.
6. Ананьев Е.М. Опыт выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой в Алтайском крае / Е.М. Ананьев, С.В. Залесов, Н.А. Луганский, Д.А. Шубин, А.Е. Осипенко // Аграрный вестник Урала, 2017. – № 8 (162). – С. 4–9.
7. Маслаков Е.Л. Посадочный материал с закрытой корневой системой / Е. Л. Маслаков [и др.]. – М.: Лесная пром-сть, 1981, – 144с.

УДК 712.4 (571.14)

PROBLEM OF POOR URBAN GREENING AND ITS SOLUTIONS ILLUSTRATED BY EXAMPLE OF LANDSCAPING ACTIVITIES IN CENTRAL OKRUG OF NOVOSIBIRSK: COMPARATIVE ANALYSIS OF 2023-2024

ПРОБЛЕМА СКУДНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДОВ И ПУТИ ЕЕ РЕШЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ БЛАГОУСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ОКРУГЕ ГОРОДА НОВОСИБИРСК: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ 2023-2024 ГОДОВ

E. S. Vagaytseva, student / Е. С. Вагайцева, студент
Supervisor: E. Y. Sementovskaya, senior lecturer /
Научный руководитель:Е. Ю. Сементовская, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Abstract. This paper deals with the problem of poor and low-quality landscaping of the urban environment as well as solutions exemplified by landscaping activities carried out in 2023-2024 in the Central Okrug of Novosibirsk. The research aims at proving that urban greening can be done successfully. The paper is devoted to feasible solutions based on the experience of the Novosibirsk municipality in the area of urban improvement. To summarize, it is important to note that urban greening is not an easy task. An important part of urban greening includes green

plantings growing along the street and road network, and not all plants can grow along the carriageway. In urban greening, it is crucial to choose plants that have good gas and smoke resistance, can survive the period of snow removal in winter, and can also create a good dust-and-noise protective screen for houses located along the carriageway.

Keywords: urban greening, landscape design, sustainable greening, tree planting, range of plants, plant care.

Green infrastructure is an important part of any city in the modern world. Urban greening is defined as the incorporation of green spaces and elements into urban environments and infrastructure, such as streets, cities, roofs and walls. The aim of urban greening is to improve the relationship between a city's environments and its inhabitants. [1]

The issue of landscaping is of great importance in modern society. However, before discussing this issue, it is necessary to define the concept of "landscaping". Landscaping is an activity aimed at increasing the proportion of green spaces. In a broader sense, it is an activity aimed at improving the ecological state of the environment and the local landscape.

To start with, let's consider the space rate of urban greening area. According to the World Health Organization the norm for the area of urban landscaping for general use must be 50 m2 of green spaces per inhabitant. The area of necessary for a city green spaces must be calculated depending on whether it is an administrative center, an industrial center, a resort city, etc. Other factors that must be taken into account are the size of the territory, the density of buildings, the climatic conditions of the city, etc. A good space rate is 40% or more. When urban greening comprises less than 10% of the city area, it is regarded as poor one. [2]

I have already collected and analyzed statistics on the number of green spaces available in various foreign and domestic cities before. The results were published in my article 'Urban Greening' [3]. I found out that most of the cities in the world were not distinguished by lush landscaping. As to Russia, it should be noted that in Moscow, for example, there are about 28 m2 of green spaces per inhabitant, which is slightly more than half of the normal figure. But even despite the large gap from the norm, Moscow is considered one of the greenest cities in Russia. Kaliningrad, in its turn, can be attributed to the most sparsely landscaped cities in Russia, since there are only 7.2 m2 of green spaces per inhabitant in this city, while the norm for Russian cities with a population of over 500 thousand people is 16 m2 of green spaces per inhabitant.

But in this article, I would like to delve more into the landscaping of Novosibirsk, current problems and methods of their solution. So, let's consider the number of green spaces available in Novosibirsk. According to statistics, there are 86.4 m2 of green spaces per inhabitant in the city. This is 5.4 times more than the norm, and it means that Novosibirsk can be characterized as one of the most well-landscaped cities in Russia.

However, it is important to highlight that the bulk of Novosibirsk's green spaces are natural forest ecosystems that have the status of the Novosibirsk Urban Forestry and are located on the periphery. As for well-maintained landscaped public spaces such as parks, squares, etc., their area per city resident is about 5.9 m2 [3].

At the moment, there is a tendency in Novosibirsk to demolish old emergency trees and replace them with new decorative species. Thus, weedy tree crops such as ash maple and balsamic poplar grow to a greater extent along the street and road network of old neighborhoods. Ornamental plants do not prevail here yet. A large number of trees in old areas are in unsatisfactory and disrepair conditions. In newer areas of the city, for example, the 5th, 6th micro-district, they are trying to pay more attention to landscape design and selection of an assortment of plants, thus planting ornamental trees. From personal observations, these are heart–shaped linden, Maaka and Virginian cherry trees, several varieties of spires, apple trees, decorative maples, snowfields and various types of conifers from prickly firs to thuja. For several years now, Novosibirsk has been conducting a municipal urban greening program for the city, designed for a long time, which is called "Green Novosibirsk". It is designed for the annual use of budget funds of more than 2 billion rubles.

The municipal program "Green Novosibirsk" (hereinafter referred to as MP "Green Novosibirsk") is implemented in the following way: every year at the beginning of a new financial year, a certain amount of budget funds allocated for certain purposes is received by a municipal state institution subordinate to the district administration (okrugs in districts). The MP "Green Novosibirsk" is aimed at landscaping of the district (okrug), which includes the removal of metal garages, unauthorized landfills, filling in cellars, setting up mineralized strips on the borders with the Novosibirsk City Forestry, demolition and pruning of emergency trees growing in the municipal territories of the district (okrug) and, of course, planting new green spaces.

Let's consider the implementation of the MP "Green Novosibirsk" in the period 2023-2024 on the example of the Central Okrug for the Zheleznodorozhny, Zaeltsovsky, Central districts in Novosibirsk in terms of creating new green spaces, carrying out demolition and pruning of emergency trees.

In 2023, about 9 million rubles were allocated to the Administration of the Central Okrug in Novosibirsk from the city budget as a part of the MP "Green Novosibirsk" implementation.

Within the framework of the MP "Green Novosibirsk" in the spring of 2023, the Administration planted more than 43 thousand units of flower seedlings in 15 flower beds, 335 planters and 59 vases of the Central Okrug.

In 2023, the Administration demolished and pruned more than 1,500 pieces of emergency trees, in addition, demolition of overgrown vegetation, crushing of old stumps, pruning of trees were carried out to ensure the visibility of road signs, traffic lights and visibility triangles at intersections of roadways.

15 large-sized trees and more than 40 large-sized ornamental shrubs were planted. Such species as Siberian spruce, purple-leaved bird cherry, white turf, common and viburnum, common lilac were planted. Landscaping was carried out at the following addresses: 1905-year str., 15, Fabrichnaya str., 8 in the Zheleznodorozhny district, Kubovaya str., 99 in the Zaeltsovsky district, Derzhavin str., 14 in the Central district of Novosibirsk.

Additionally, outside of the execution of the MP "Green Novosibirsk", the Administration carried out work on the demolition and pruning of about 1,000 emergency trees on the children’s routes to educational institutions in the Central Okrug.

In 2024, more than 11 million rubles were allocated to the Administration for the implementation of the MP "Green Novosibirsk". Let's consider the carried out and planned urban landscaping of the Central Okrug in Novosibirsk in the specified year.

In the spring of 2024, the Administration planted more than 35 thousand units of flower seedlings in 15 flower beds, 335 planters and 61 flowerpots. Hardened seedlings were used. It is forbidden to grow ampelous varieties of flowers from seeds. Only the seedlings of hanging species, which were propagated with cuttings, were allowed to be planted. Most often, such annual plants as petunia, marigolds, lobelia, celosia, coleus and others were used in the floral design of the Central Okrug in Novosibirsk.

At the end of September 2024, the Administration carried out work on the demolition and pruning of about 2,000 emergency trees located in the municipal territories of the Central Okrug. The work plan still includes about 500 more emergency trees, demolition of overgrown vegetation and crushing of old stumps.

The Administration carries out sanitary and rejuvenating pruning of emergency trees. These types of pruning are radically different from each other. Sanitary pruning of trees involves the removal of single dry branches and can be carried out not only in emergency trees, while rejuvenating pruning is carried out in trees that have branches which may fall, but are able to continue life and do not require demolition. Rejuvenating pruning is the pruning of branches to the basal part of the tree, the place of the trunk from where the branch begins to grow. But also, when carrying out this type of pruning, it is possible to shorten the branches forming the crown of the tree by 1/2 or 3/4 of the length of the branch. Rejuvenating pruning is carried out in order to facilitate the crown of the tree and promote the formation of a new non-emergency crown.

Every year, the Administration carries out the reconstruction of 3 landscaped municipal

territories. In 2024, as part of the implementation of the MP "Green Novosibirsk", the reconstruction of green areas was carried out at the following addresses: Lenin St., 19 in the Zheleznodorozhny district, Severnaya St., 33 in the Zaeltsovsky district, Serebrennikovskaya St., 42 in the Central District. In total, 12 large-sized trees and more than 100 large-sized ornamental shrubs were planted in these public areas. Plants such as small-leaved linden, tree hydrangea, viburnum, Daurian Kuril tea, dwarf thuja were planted.

Also, in 2024, the Administration carried out greening of the landscaped territory on Relsovaya Street in the area of the municipal polyclinic No.27. On this territory, 19 large-sized purple-leaved cherry trees, 12 Hungarian lilac shrubs were planted and the lawn was reconstructed on an area of about 1000 m2.

In October 2024, the Administration planned to plant about 130 large-sized trees in 7 municipal territories. Such types of trees as the Ginnala maple, the Nedzvetsky apple tree, the pyramidal poplar, the small-leaved linden and the Siberian spruce will be planted. Since most of the places chosen for planting new green spaces are located along the road network, the Administration uses plant species that have good resistance to high air pollution, low temperatures in winter, and are also able to further create a dust-noise-protective shield for houses located along the roadway. In modern times, the trend of gardening with trees that are recognized as weeds, as well as trees with strong allergenic reactions in urban residents, is disappearing.

In addition, in 2023-2024, the Administration monitored some streets where trees had lost their decorative qualities and were in extreme age. So, in 2023, 8 emergency cherry trees of Maak fell on Uritsky Street, located in the Zheleznodorozhny district, including 3 on vehicles of residents of the city. In this regard, the Mayor's Office of Novosibirsk has decided to carry out a complete replacement of the green spaces located on Uritsky Street in 2024.

So, in September, the Administration began work on the demolition of trees located on Uritsky Street. And already in October, they began to replace the demolished old trees with new large-sized ones. Work on the replacement of green spaces includes the demolition of green spaces, deep crushing of stumps, excavation of old soil and delivery of new fertile soil, planting of large-sized trees and further care and monitoring of their condition.

In October 2024, the Novosibirsk City Hall plans to plant 158 new large-sized Maak cherry trees and 775 large-sized rowan shrubs. During numerous meetings and public hearings, it was decided to preserve the identity and species composition of the trees growing along Uritsky Street.

In addition to all the above, there is a campaign in Novosibirsk "Plant Your Tree". To implement this action, the Government of the Novosibirsk Region decided to transfer a large land plot from the Novosibirsk rural district to the city of Novosibirsk. It will be used to develop a nursery for seedlings of various tree species and shrubs for landscaping the city. Planting material grown in the specified nursery is supposed to be distributed to residents, businesses and other caring citizens who want to put their hand to the landscaping of Novosibirsk. Unfortunately, at the time of 2024, the "Plant Your Tree" campaign has been suspended due to the relocation of the nursery and the build-up of new planting material, it is planned to resume the campaign within three years, when the trees and shrubs reach an age and size suitable for urban landscaping.

Thus, based on the example of the analysis of works on the improvement of the Central Okrug of the city of Novosibirsk carried out by the Administration and the Mayor's Office of Novosibirsk, it can be concluded that urban greening does not stand still, more and more funds and financing are beginning to be allocated for these works. The assortment of plants is constantly replenished with various types and forms of trees and shrubs, and those which are impractical are not used in landscaping. In making a decision on urban landscaping, the opinions of different parties are taken into account: professionals in this field, residents of the city and concerned citizens. So, everyone can influence the appearance of their city.

To sum up, it is important to highlight that we have examined the activities to solve the

problem of the poor landscaping of the urban environment in only 1 out of 10 districts of the city of Novosibirsk. It is worth noting that the Administrations of all districts in Novosibirsk make efforts to ensure that Novosibirsk becomes newly developed and modern in terms of landscaping. In Novosibirsk, significant work is underway on the demolition and pruning of emergency trees, as well as the pace of creating new green spaces is increasing. This allows us to assume that the MP "Green Novosibirsk" has been implemented rather successfully in the Central Okrug of Novosibirsk.

LIST OF REFERENCES / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. What is urban greening (and how is it creating the cities of the future)? UCEM Articles [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.ucem.ac.uk/whats-happening/articles/what-is-urban-greening/ (дата обращения: 16.10.2024).
2. Нарбут Н. А., Матюшкина Л. А. Выбор и обоснование экологических критериев для оценки состояния городской среды // Вестник ТОГУ. / Тихоокеанский государственный университет. – Хабаровск: Изд-во ТОГУ, 2009. – №3 (14). – С. 71-76. – EDN: KYXEIP.
3. Вагайцева Е.С., Пономаренко Н.В. Озеленение городов мира. / Е.С. Вагайцева, Н.В. Пономаренко // Современные проблемы озеленения городской среды: материалы национальной (всероссийской) научно-практической студ. конф. (15 апр. 2021 г., г. Новосибирск) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2021. – С. 45-49. – EDN: AZVJDE.

УДК 634.1.03

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ КОРНЕОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА МОЖЖЕВЕЛЬНИКА

И.И. Горбунов, бакалавр
Научный руководитель: И.В. Горбунов, канд. с.-х. наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина

Аннотация. В статье изучаются стимуляторы корнеобразования позволяющие увеличить выход готовых саженцев можжевельника. Одним из направлений использования может служить скорое восстановление исчезнувших вследствие пожаров в 2024 году в Малом Утрише деревьев можжевельника высокого. Таким образом, результаты данных исследований можно использовать для воссоздания микроклимата зон отдыха, и прилежащих к ним территорий.

Ключевые слова: стимуляторы, рост, корнеобразование, приживаемость.

Зелёные насаждения способствуют снижению шума, электромагнитного излучения окружающей среды, нормализации техногенных факторов. Обладая обширным спектром полезных свойств, хвойные растения используются в различных областях хозяйственной деятельности человека. Многообразие форм, окраски хвои, скорость роста позволяют использовать хвойные культуры в различных вариациях оформления: в одиночных посадках, для создания декоративных групп, в составе каменистых горок, в садах, парках и оранжереях. [1,2]

Производством посадочного материала декоративных хвойных культур в России занимаются крупные специализированные, фермерские и личные приусадебные хозяйства. Актуальность производства посадочного материала хвойных растений обуславливается высоким спросом потребителей в связи с круглогодичной декоративностью данного сортимента.

Хвойные породы применяются в озеленении городских зон отдыха, пригородных дачных участков. С их помощью создаются эффектные живые изгороди. Они подходят для

осуществления реставрационных работ в парках, скверах [3].

Россия представляет собой значительный по объему сегмент рынка хвойных пород, которым активно интересуются импортеры. Совершенствование сортимента в России проходит в основном за счет интродукции новых сортов, предполагающей исследования биологических особенностей, адаптивного потенциала, декоративных признаков.

На современном этапе разработку технологий размножения перспективного ассортимента растений актуально проводить с применением регуляторов роста.

Цель данной работы – изучить влияние стимуляторов при укоренении стеблевых черенков Можжевельника казацкого.

Задачи проекта

1. Вырастить из черенков посадочный материал хвойных растений.
2. Изучить осенний периоды вегетативного размножения можжевельника казацкого.
3. Выявить препараты эффективные для укоренения черенков хвойных растений.

В данной статье будет рассмотрено укоренение данного вида в весеннем обороте. Предметом исследований служили разные стимуляторы корнеобразования химического и природного происхождения, в частности корневин, циркон, рибав-экстра, янтарная кислота, в качестве контроля черенки обрабатывали водой [4,5].

Изучение влияния различных стимуляторов ризогенеза проводили в условиях личного подсобного хозяйства в Кореновском районе Краснодарского края в 2023 - 2024 гг. В качестве объекта исследований были взяты растения можжевельника казацкого (лат. Juníperus sabína). При этом для опытных целей выбирались внешне здоровые материнские растения с которых в дальнейшем мы нарезали черенки. Для черенкования использовали однолетние приросты прошлого года. В основном именно верхушка давала нам качественный посадочный материал. С одного кустарника в возрасте 2-3 лет мы брали сразу несколько черенков.

Осеннее черенкование производили 10 сентября 2023 года, черенки в емкостях поместили в теплице, примерно через четыре месяца начали образовываться первые корни на некоторых черенках. 26 мая измерили длину корней.

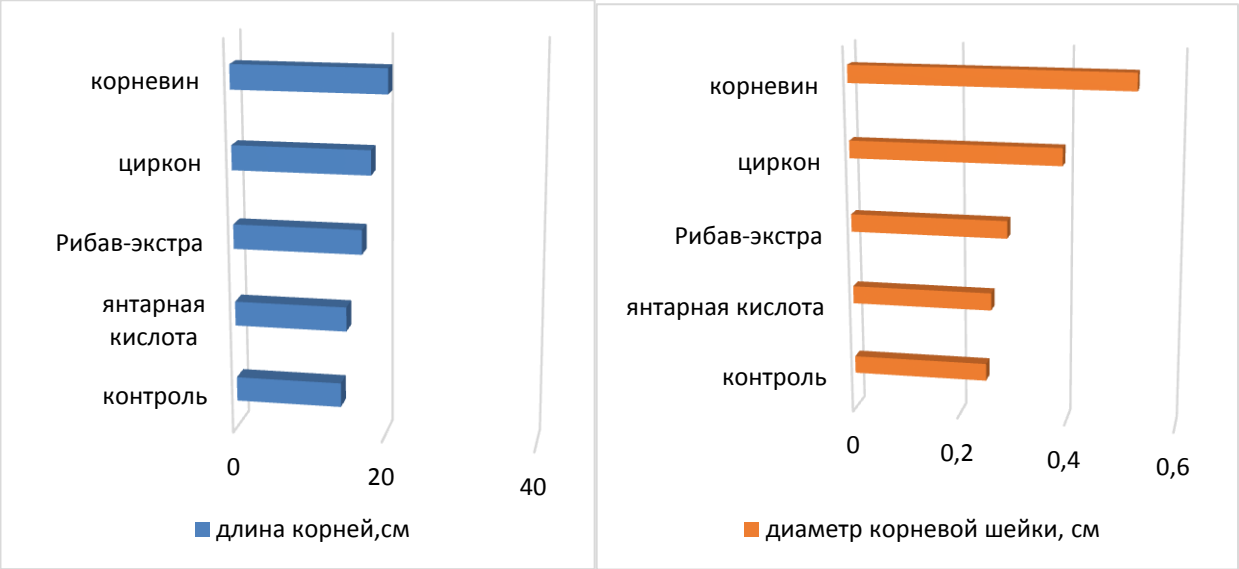


Рисунок 1- Биометрические показатели саженцев можжевельника казацкого при осеннем черенковании (2024 г).

Как показывают данные рисунка 1 наибольшей длиной корней отличался вариант с обработкой черенков Корневином, при этом разница с контролем составляла 44,6%, далее следовали Циркон и Рибав-экстра - 29,1 % и 20,6 % соответственно. При осеннем

черенковании даже вариант с янтарной кислотой показал положительный эффект проявившийся в 5,6 % превышении рассматриваемого показателя в сравнении с контролем.

Осеннее черенкование также оказало заметное влияние на диаметр корневой шейки. Так, наибольшее влияние на этот показатель оказали варианты с применением Корневина и Циркона - на 108 % и 56 % соответственно выше, чем в контроле. Рибав-экстра также оказал влияние на рассматриваемый показатель в среднем на 16 % чем в первом варианте. Янтарная кислота и обработка черенков водой показали примерно одинаковые результаты - 0,26 см и 0,25 см соответственно.

На основании изложенного можно сделать вывод что при осеннем черенковании лучшие результаты наблюдаются при применении Корневина.

Как и при весеннем черенковании мы учитывали процент прижившихся и количество укоренившихся черенков. Результаты представлены на рисунке 2.

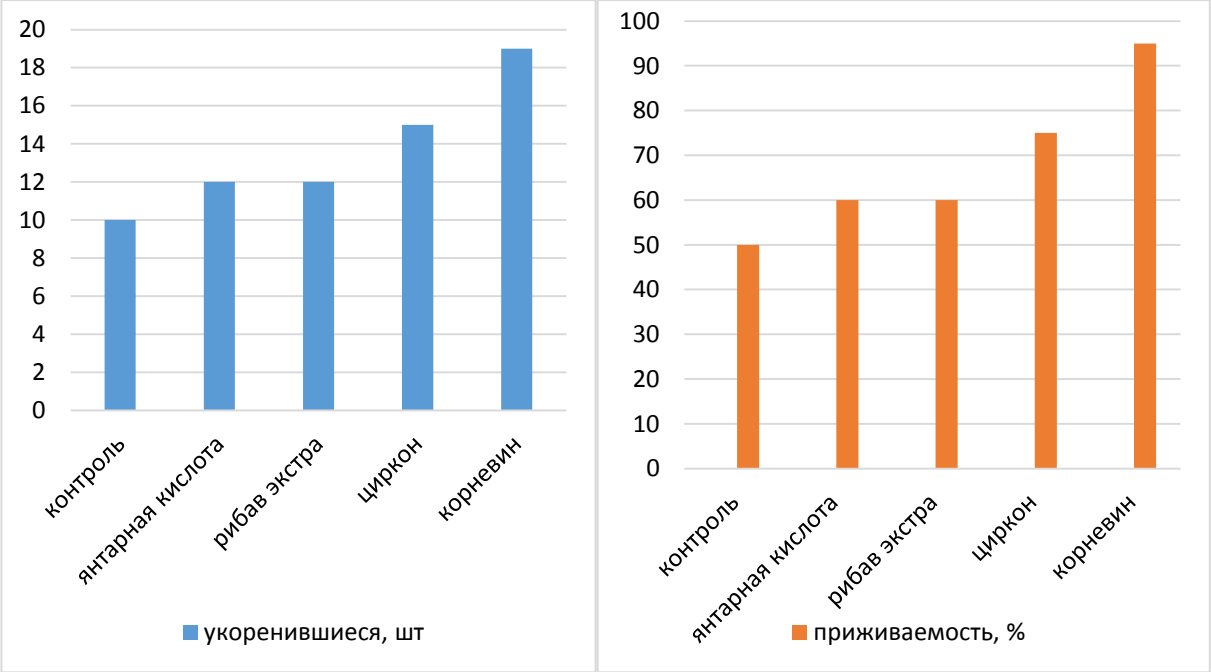


Рисунок 2 - Количество укоренившихся и процент приживаемости черенков можжевельника казацкого при осеннем черенковании.

У черенков, обработанных Корневином, при осеннем черенковании наблюдается наибольшее количество укоренившихся черенков 19 шт, что соответствует 95 % приживаемости. Далее по рассматриваемым показателям следует препарат Циркон 15 шт и 75% соответственно. Варианты и применением Рибав-экстра и янтарной кислоты показали одинаковый показатель 12 шт окоренившихся и 60 % приживаемость. В контрольном варианте наблюдалась самые низкие значения по изучаемым показателям. В нем половина черенков дала корни.

По данным рисунка можно сказать что выше всего показатели укореняемости и приживаемости в варианте обработки черенков можжевельника казацкого Корневином.

По результатам двух летнего эксперимента можно сделать следующий вывод - при осеннем сроке черенкования лучшие результаты получаются при применении препарата Корневин. Возможно это связано с тем, что с середины августа до начала октября, замедляются процессы вегетации [6,7].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горбунов, И.В. Изучение влияния дополнительных приемов обрезки для ускорения плодоношения яблони привитой на подвое мм106 в условиях прикубанской зоны садоводства / И.В. Горбунов, Е.П. Дзябко // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК. Материалы XIII Международной научной конференции. ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», 2016. - С. 158-163. - EDN: WYJEUF
2. Максименко, А.П. Использование декоративных кустарников в ландшафтном дизайне на почвах северо-западного Кавказа / А.П. Максименко, И.В. Горбунов // Год науки и технологий 2021. Сборник тезисов по материалам Всероссийской научно-практической конференции. - Краснодар, 2021. - С. 185.- EDN: NOCBII
3. Максименко, А.П. Декоративные кустарники в ландшафтном озеленении на почвах прибрежных районов северного Причерноморья и восточного Приазовья [Электронный ресурс] / А.П. Максименко, И.В. Горбунов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета /http://ej.kubagro.ru/2021/05/pdf/06.pdf (дата обращения 31.05.2021)
4. Оплачко, Р.А. Влияние некорневых обработок минеральными удобрениями на выход и биометрические показатели отводков [Электронный ресурс] / Р.А. Оплачко, Т.Г. Причко, И.В. Горбунов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета /http://ej.kubagro.ru/2019/03/pdf/12.pdf / (дата обращения 29.03.2019)
5. Особенности некорневого питания яблони органическим удобрением в связи со стабилизацией плодоношения в условиях юга России /Дорошенко Т.Н., Горбунов И.В., Черниенко Б.Г., Ященко С.А.// Субтропическое и декоративное садоводство. - 2019. - № 70. - С. 223-229.- DOI: 10.31360/2225-3068-2019-70-223-229.- EDN: QOFAHX
6. Дзябко, Е.П. Влияние осеннего и весеннего сроков посева ореха грецкого на качество сеянцев / Е.П.Дзябко // Сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции преподавателей. - 2018. - С. 375-376.- EDN: YWHPOQ
7. Балашова, А.Е. Влияние сроков посадки зеленых черенков / А.Е. Балашова, Е.П. Дзябко // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ - 2017. - С. 245-249. - EDN: YNUJWX

УДК 630.41(571.14)

АНАЛИЗ ВСПЫШКИ КОРОЕДА СОЮЗНОГО (МНОГОХОДНОГО) *IPS AMITINUS* В КОЛЫВАНСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Р.С. Гурьянов, аспирант, преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе представлены вспышки короеда союзного (многоходного) на территории Новосибирской области за 2023-2024 год. Установлено наличие и степень распространенности, а также выявлены возможные факторы, влияющие на его численность.

Ключевые слова: короед союзный, многоходный, лесопатологический мониторинг, анализ вспышки.

Лесные экосистемы России занимают обширные территории и играют ключевую роль в поддержании биологического разнообразия, климатическом регулировании и экономике страны. Однако эти экосистемы подвержены воздействию различных вредителей, которые могут значительно снизить их продуктивность и здоровье. Распространение видов лесных вредителей в России является важной темой, требующей внимания, так как оно связано с изменениями в климате, антропогенной деятельностью и состоянием лесов в целом [1,3].

Вредители лесов, такие как короеды, пилильщики и различные грибковые инфекции, могут вызывать массовые вспышки, приводя к гибели деревьев. Изучение их распространения и биологии, а также факторов, способствующих их активизации, позволяет разработать эффективные методы контроля и предотвращения ущерба.

В России союзный короед является обычным невредящим видом в северо-западных регионах европейской части, куда он проник в результате расширения естественного ареала во второй половине XX–начале XXI вв. [6].

В азиатской части России союзный короед впервые идентифицирован в 2019 г. как вид-инвайдер и инициатор массовой гибели деревьев кедра сибирского на юго-востоке Западной Сибири [5]. Появление вида на территории, удаленной почти на 4 тыс. км от его местонахождений в европейской части страны, объясняют антропогенным заносом с древесными материалами [10].

Массовое размножение союзного короеда в Западной Сибири является частным явлением в рамках общей проблемы, возникающей при случайном заносе насекомых в новую для них экологическую обстановку. Чужеродные виды насекомых-дендрофагов, особенно ведущие скрытый образ жизни, такие как короеды, на начальном этапе адаптации к местным экосистемам, как правило, не проявляют себя из-за низкой численности. Однако если новая среда оказывается благоприятной, что может быть связано с недостаточной эффективностью механизмов защиты у новых растений-хозяев, отсутствием естественных врагов, подходящими условиями местообитаний, характером лесонасаждений и факторами нарушения их устойчивости, динамика популяций инвайдеров приобретает взрывной характер; они начинают наносить хозяйственный ущерб и быстро распространяются из очагов возникновения вспышки. Это произошло и с союзным короедом в Сибири [3].

Короед союзный новый чужеродный (инвазивный) вид европейского происхождения, известный также как многоходный короед, является одним из опасных вредителей хвойных лесов России [4,5].

Насекомое длиной 4–6 мм, предпочитающее хвойные деревья, в Новосибирской области повреждает сосну кедровую. Размножение короеда происходит под корой дерева, где самки откладывают яйца. Вылупившиеся личинки прокладывают сложные ходы, нарушая целостность дерева, что приводит к его ослаблению и последующей гибели. В благоприятных условиях, таких как высокая температура и отсутствие осадков, короед быстро размножается и распространяется, поражая здоровые деревья [1].

Определение численности вредителя проводится путем установки феромонных ловушек [8,9].

Для составления общей картины распространения короеда союзного на территории Колыванского лесничества использовались данные о наличии очагов вредителей и болезней леса за 2023 и 2024 год.

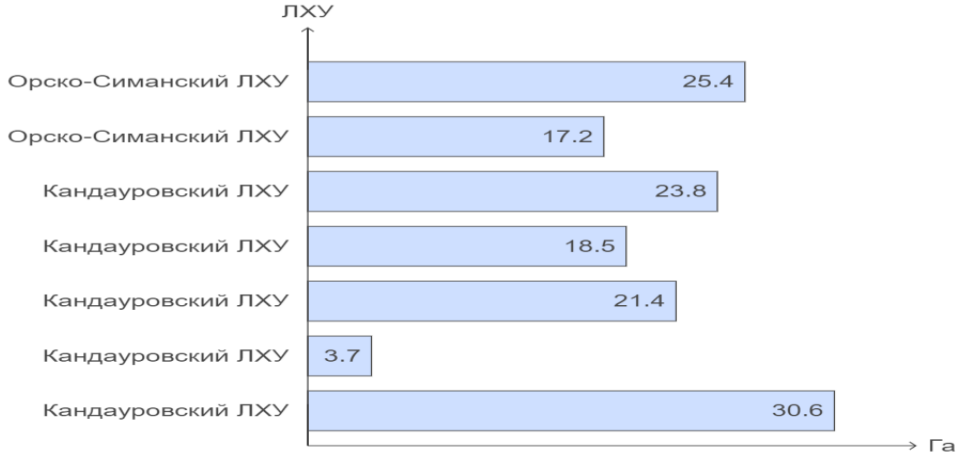


Рисунок 1 – Площадь очагов, га

В результате проведенного лесопатологического мониторинга было выявлено наличие вредителя в лесных участках Колыванского лесничества.

Согласно данным исследования, вредитель был обнаружен в Орско-Симанском лесохозяйственном участке (2023 г.) и Кандауровском лесохозяйственном участке (2024 г.)

В Орско-Симанском лесохозяйственном участке площадь очагов составила 42,6 га. Ситуация в Кандауровском лесохозяйственном участке была более серьезной, с площадью очагов в размере 98 га (рис 1.).

Таким образом, общая площадь очагов за два года наблюдений составила 140,6 гектара.

В лесных кварталах Кандауровского ЛХУ (62 и 63) была зафиксирована самая высокая заселенность. Наблюдалось повреждение 30% поверхности ствола, а также проявлялась дехромация хвои.

Степень заселения слабая – менее 20% заселенных деревьев от запаса древостоя. Однако, учитывая наличие обширной кормовой базы и отсутствие в регионе естественных врагов вредителя – энтомофагов прогнозируется дальнейшее увеличение численности и распространение насекомого [6].

По результатам рекогносцировочного надзора лесопатологи филиала центра защиты леса Новосибирской области отмечают, что в первую очередь союзный короед распространяется и заселяет участки леса, на ослабленном древостое, где проводится интенсивный сбор кедровых шишек способом околота.

Важно, чтобы лесничества придавали приоритет соблюдению правил и порядка при заготовке ореха, так как это гарантирует сохранность деревьев.

Проведенное исследование позволило выявить основные причины вспышки короеда союзного (*Ips amitinus*) в Колыванском лесничестве Новосибирской области, среди которых ключевую роль играют климатические изменения и антропогенные факторы.

Для успешного предотвращения и борьбы с подобными вспышками в будущем необходимо применять комплексный подход, включающий регулярный мониторинг, использование феромонных ловушек и внедрение лесовосстановительных мероприятий [6].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арнольди Л., Медведев С., Плавильщиков Н.,Старк В., Тер-Минасян М. Отряд Coleoptera – Жестокрылые, или жуки. – В кн.: Вредители леса, справочник. М.-Л.: АН СССР, 1955 Т. 2, с. 425–737.

2. Баранчиков Ю., Кривец С., 2010 О профессионализме при определении насекомых: как просмотрели появление нового агрессивного вредителя пихты в Сибири. – Экология Южной Сибири и сопредельных территорий, 1 (14): 50–52.

3. Берриман А. Защита леса от насекомых-вредителей / Пер. с англ. В.Г. Долгополова. М.: Агропромиздат, 1990. 288 с.

4. Бисирова Э.М., Керчев И.А. Оценка состояния кедра сибирского в очагах массового размножения союзного короеда – нового инвазионного вредителя в Сибири. В: “Дендробионтные беспозвоночные животные и грибы и их роль в лесных экосистемах” (XI Чтения памяти О.А. Катаева)/ Материалы Всероссийской конференции с международным участием. Санкт-Петербург, 24 – 27 ноября 2020 г./ под редакцией Д.Л. Мусолина, Н.И. Кириченко и А.В. Селиховкина. СПб: СПбГЛТУ, 2020. С. 82–83. [DOI: 10.21.266/SPBFTU.2020.KATAEV].

5. Керчев И., Мандельштам М., Кривец С., Илинский Ю., 2019 Союзный короед Ips amitinus (Eichhoff, 1872) (Coleoptera, Curculionidae: Scolytinae) –новый чужеродный вид в Западной Сибири. – Энтомологическое обозрение, 98 (3): 592–599.

6. Керчев И., Кривец С., Бисирова Э., Смирнов Н., 2021 Распространение союзного короеда Ips amitinus (Eichhoff, 1872) в Западной Сибири. – Россий-ский журнал биологических инвазий, № 4: 77–84.

7. Мандельштам М.Ю., Селиховкин А.В. Короеды Северо-Запада России (Coleoptera, Curculionidae: Scolytinae): история изучения, состав и генезис фауны // Энтомологическое обозрение. 2020. Т. 99. № 3. С. 631–665.
8.Методические указания по осуществлению государственного лесопатологического мониторинга (Приложение к приказу ФБУ «Рослесозащита» от « 09 » апреля 2021 г. № 73-Р)
9. Федеральное бюджетное учреждение «Рослесозащита». Справочник кодов «Причин ослабления, повреждения насаждений». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rcfh.ru/upload/iblock/ba0/xxhyb2p7lvgo2ghqwi9300bi3cf1qeh7/Spravochnik_prichin_povrezhdenia.pdf
10. Musolin D.L., Kirichenko N.I., Karpun N.N., Aksenenko E.V., Golub V.B., Kerchev I.A., Mandelshtam M.Y., Vasaitis R., Volkovitsh M.G., Zhuravleva E.N., Selikhovkin A.V. Invasive insect pests of forests and urban trees in Russia: origin, pathways, damage, and management // Forests. 2022. V. 13. P. 1–60.

УДК 630

УСТОЙЧИВОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Н.Г. Джалагония, студентка
Научный руководитель: И.А. Приходько, канд. техн. наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина

Аннотация. Биологическое многообразие лесных массивов Краснодарского края, расположенных между несколькими природными зонами, создает фундамент региональной экономики. Многофункциональность лесных территорий края проявляется в защите почвенного покрова, поддержании водного баланса территорий, сохранении редких представителей растительного и животного мира. Дополнительную ценность лесным ресурсам придает их активное использование в рекреационных целях и развитии туристической отрасли региона.

Ключевые слова: лесные массивы, рациональное водопользование, капельное орошение, лесохозяйственный комплекс.

Современное управление лесными массивами региона сталкивается с комплексными проблемами климатических изменений, негативными последствиями человеческой деятельности и неэффективным распределением природного потенциала. Рациональное лесопользование требует внедрения передовых методик контроля над водными ресурсами, способствующих поддержанию естественного баланса и защите экологических систем от неблагоприятных факторов. Грамотное планирование природоохранных мероприятий позволит совместить задачи развития экономики с защитой окружающей среды.

Внедрение инновационных методов управления лесными массивами способствует рациональному использованию природных богатств, формируя прочный фундамент для комплексного развития территорий. Грамотное распределение водных запасов совместно с бережным отношением к лесным экосистемам требует детального анализа существующих практик администрирования природными ресурсами, определяя стратегические векторы совершенствования природоохранной деятельности региона.

Рациональное водопользование лесного комплекса выступает фундаментальным фактором поддержания природного баланса и грамотного распределения ресурсов окружающей среды [1]. Глобальные трансформации климата совместно с демографическим ростом выводят вопросы управления водными запасами на принципиально новый уровень значимости. Обширные лесные территории

Краснодарского края с многообразными экологическими системами становятся уникальной площадкой для разработки и внедрения методологий рационального водопользования. Накопленный практический опыт и результаты исследований создают прочную базу для масштабирования эффективных подходов к управлению водными ресурсами в различных субъектах страны.

Природные лесные массивы активно участвуют в формировании водного баланса Краснодарского края. Многочисленные деревья создают благоприятные условия для удержания почвенной влаги, защищая территории от размывания и предотвращая загрязнение близлежащих водных объектов. Масштабная антропогенная нагрузка, включающая лесозаготовки, сельскохозяйственное освоение земель и развитие инфраструктуры, представляет серьезную угрозу сложившемуся природному равновесию. Разработка комплексных мер по рациональному лесопользованию требует тщательного анализа существующих рисков для сохранения водных ресурсов региона.

Масштабные проекты восстановления лесных массивов на территориях былой вырубки, либо деградации выступают важнейшим элементом рационального управления водными запасами региона. Краснодарский край реализует комплексную программу возрождения лесных угодий, непосредственно способствующую стабилизации гидрологического баланса местности. Высадка древесных пород значительно укрепляет устойчивость лесных экосистем к участившимся природным катаклизмам - засушливым периодам и наводнениям, вызванным климатическими трансформациями планетарного масштаба.

Рациональное водопользование в Краснодарском крае достигается путем внедрения передовых методов капельного орошения лесных насаждений. Масштабные экологические программы региона предусматривают модернизацию систем полива, существенно снижающих расход водных ресурсов при выращивании растений. Применение инновационных технологий орошения позволяет максимизировать продуктивность лесного хозяйства при минимальном потреблении воды, гарантируя устойчивое развитие природного богатства края.

Регулярная проверка состояния водоемов Краснодарского края включает комплексный анализ качественных показателей источников водоснабжения. Многоуровневая система наблюдений за водными объектами региона позволяет быстро реагировать на возникающие угрозы загрязнения акваторий [2]. Применение передовых технологий дистанционного мониторинга совместно с геоинформационными разработками существенно повышает эффективность распределения водных запасов края.

Климатические изменения создают серьезные препятствия для рационального водопользования в лесохозяйственном секторе [3]. Повышение средних температурных показателей совместно с трансформацией характера выпадения осадков негативно воздействует на лесные массивы, существенно снижая их водоудерживающий потенциал. Разработка комплексных мер по адаптации лесных экосистем к меняющимся природным условиям становится приоритетной задачей для сохранения устойчивости зеленых насаждений.

Комплексное управление водными ресурсами лесных территорий Краснодарского края требует сбалансированного сочетания природоохранных мероприятий и социальной поддержки населения. Масштабные программы по восстановлению лесного фонда, совместно с применением инновационных методов сохранения водных ресурсов, создают прочную основу для рационального использования водных запасов региона. Грамотное распределение водных ресурсов способствует как поддержанию здоровья экологических систем, так и повышению уровня жизни местных жителей, становясь приоритетной задачей развития территории.

Рациональное использование водных ресурсов лесохозяйственного комплекса Краснодарского края требует комплексного подхода к формированию стратегических рекомендаций, направленных на совершенствование существующих практик

водопользования.

Рациональное управление лесными ресурсами требует внедрения комплексного экосистемного подхода, учитывающего многогранные взаимосвязи природных компонентов. Грамотная реализация методики позволяет существенно повысить эффективность использования водных ресурсов при одновременном снижении негативного воздействия на естественные экосистемы. Регулярное проведение всесторонних оценок экологического состояния помогает своевременно выявлять уязвимые природные участки и разрабатывать действенные механизмы защиты окружающей среды.

Восстановление лесных массивов требует тщательного подбора местных древесных пород, адаптированных к региональным климатическим условиям. Грамотная селекция растений способствует формированию устойчивых экосистем, обеспечивая естественную влагоудерживающую способность грунта. Успешная реализация программ лесовосстановления зависит от комплексного анализа почвенного состава и локальных атмосферных особенностей конкретной территории.

Автоматизированные системы мониторинга водных ресурсов совершенствуют процесс орошения лесных насаждений [4]. Размещение современных датчиков влажности грунта позволяет рационально распределять водные ресурсы при выращивании древесных культур. Дождевальные установки нового поколения демонстрируют максимальную результативность в различных климатических зонах, существенно улучшая качество полива лесопосадок.

Партнёрские отношения между водохозяйственными предприятиями, академическими институтами и высшими учебными заведениями способствуют формированию научно-обоснованной системы рационального водопользования. Многопрофильные исследования гидрологических процессов, экологического состояния водных объектов и климатических изменений создают фундаментальную основу для разработки адаптивных механизмов управления водными ресурсами в условиях глобальных природных трансформаций.

Локальные экологические инициативы нуждаются в системной поддержке для сохранения природных ресурсов и защиты водных объектов. Региональные программы восстановления лесных массивов, формирование природоохранных зон и реабилитация загрязненных водоемов требуют стабильного финансирования и грамотного управления.

Комплексное применение технологий дистанционного зондирования земли в сочетании с математическим моделированием предоставляет достоверные сведения об актуальном состоянии природных экосистем, позволяя своевременно вносить необходимые коррективы в природоохранные стратегии на основе систематического анализа полученных данных.

Рациональное водопользование в лесных массивах Краснодарского края приобретает стратегическое значение на фоне масштабных климатических трансформаций. Грамотное распределение водных ресурсов формирует благоприятные условия для развития биологического разнообразия региональных экосистем, параллельно способствуя повышению благосостояния местных жителей и устойчивости природных комплексов к внешним воздействиям.

Рациональное использование водных ресурсов при ведении лесного хозяйства Краснодарского края служит основополагающим элементом природоохранной деятельности [5]. Богатство экосистем региона и наличие обширных природных запасов требует применения многофакторного подхода к организации водопользования на лесных территориях.

Рациональное управление водными ресурсами в лесных массивах Краснодарского края создает благоприятные условия для сохранения биоразнообразия экосистем, параллельно стимулируя развитие региональной экономики. Непрерывное совершенствование методов природопользования через научные изыскания позволяет

поддерживать баланс между хозяйственной деятельностью человека и естественной средой, гарантируя сбережение уникального лесного фонда края для последующих генераций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чебанова, Е. Ф. Устойчивое водопользование в России и странах СНГ / Е. Ф. Чебанова, А. О. Очередько // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы : Материалы VII Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 16–18 ноября 2022 года. – Майкоп: "Магарин Олег Григорьевич", 2022. – С. 513-517.
2. Романова, А. С. Мониторинг технического состояния механического оборудования сооружений водохозяйственного комплекса / А. С. Романова, М. А. Бандурин, И. А. Приходько // Экосистемы. – 2023. – № 34. – С. 133-139.
3. Хаджиди, А. Е. Влияние орошения на микроклимат почвы / А. Е. Хаджиди, А. Н. Куртнезиров // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г., Краснодар, 29 марта 2017 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 211-212.
4. Паркина, О. В. Лесовосстановление в Сибири: перспективы и проблемы / О. В. Паркина, О. Е. Якубенко, Р. А. Третьякова // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник V национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2022 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2022. – С. 404-408.
5. Варенцов, В. В. Современные проблемы рационального использования водных ресурсов / В. В. Варенцов, В. И. Орехова, В. Г. Гринь // Коняевские чтения : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 09–10 декабря 2021 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 113-117.

УДК622.882

ТЕХНОЛОГИИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ И ЛЕСОПАРКОВОГО ОБУСТРОЙСТВА ДЕГРАДИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

М.С. Карпенко, студент
Научный руководитель: В.Е. Колегов, ассистент
Кубанский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются современные технологии рекультивации деградированных территорий в России, вызванных добычей полезных ископаемых, промышленным загрязнением и складированием отходов. Рекультивационные проекты включают биологические, геотехнические и биотехнологические подходы, улучшение почвенного покрова, высадка стрессоустойчивых растений, террасирование склонов, использование биоремедиации и внедрение систем автоматического капельного полива. Настоящее время в России значительные территории требуют рекультивации для восстановления их природной функции и последующего лесопаркового обустройства. Примеры успешной реализации представлены в Кузбассе, Мурманской, Московской, Челябинской областях и Норильске.

Ключевые слова: рекультивация, деградированные территории, лесопарковое обустройство, экология.

В России значительные площади земель пострадали из-за добычи угля, нефти, газа и складирования отходов промышленности. Рекультивация территорий с последующим лесопарковым обустройством играет важную роль в восстановлении экосистемных

функций, улучшении качества жизни населения и устойчивом развитии регионов. [1,2]

На первом этапе рекультивации используется биологический подход. Он включает в себя улучшение почвенного слоя и посадку стрессоустойчивых растений, таких как сосна обыкновенная, тополь черный, ива, облепиха крушиновидная, кизильник блестящий и т.д. В Кузбассе на участках после угледобычи активно применяется посев травяных смесей для укрепления почвы (овсяницы луговая, кострец безостый, полевица белая). После формирования первичного травостоя высаживаются саженцы березы и сосны, которые способствуют созданию устойчивых лесных экосистем.

Для восстановления территорий карьеров используются геотехнические технологии. В Хибинах (Мурманская область) в рамках рекультивации горнодобывающих площадок применяют террасирование склонов и укладку плодородного слоя почвы, что позволяет подготовить территорию для высадки деревьев и кустарников. [3] В местах с сильным загрязнением почв нефтепродуктами или тяжёлыми металлами применяется биоремедиация. В Коми, на территориях, загрязненных разливами нефти, активно используются растения-фиторемедиаторы, такие как ива, которые поглощают токсичные вещества из почвы, способствуя её очищению.

Рисунок 1 – Стрессоустойчивые растения

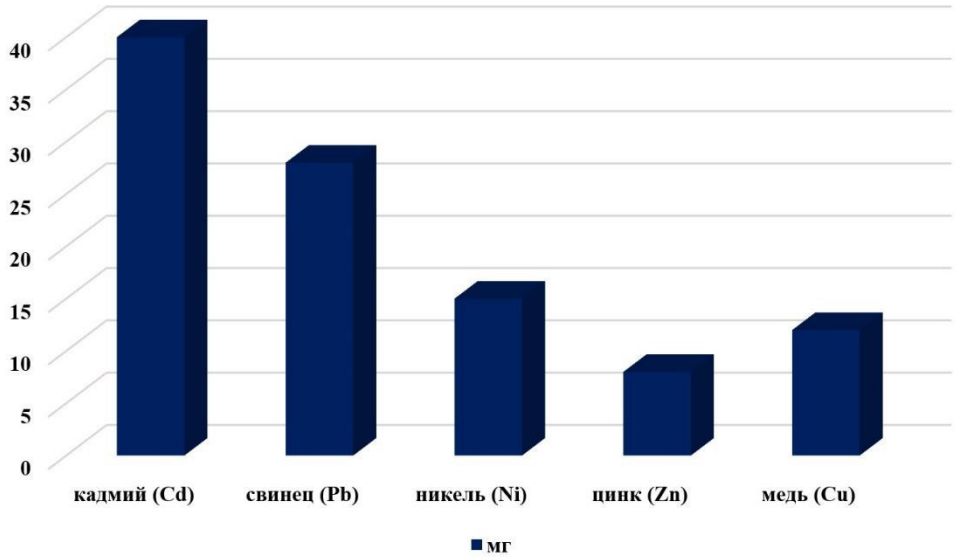


Рисунок 2 - Снижение токсических веществ в почве при использовании фиторемедиатора,

на примере Ивы (salix alba и salix fragilis)

В Московской области реализуется проект по рекультивации свалок с последующим созданием лесопарковых зон. Например, после закрытия полигона ТБО «Кучино» в Балашихе была проведена рекультивация с использованием газоотводящих систем, укрытия полигона слоем плодородной почвы и озеленения территории. В результате создана зона для отдыха с экологическими тропами. [4] В Челябинской области, где многие территории пострадали из-за металлургической промышленности, проведены проекты по созданию лесопарковых зон. Так, в Магнитогорске после рекультивации шлаковых отвалов была создана зелёная зона с высадкой сосен и берёз, которые устойчивы к неблагоприятным условиям. В Санкт-Петербурге при создании лесопарков на рекультивированных землях используются системы автоматического капельного полива, что обеспечивает выживаемость растений даже в условиях низкого плодородия почв.

Рисунок 3 - Высадка сосен и берёз, лесопарки с использованием систем автоматического капельного полива

В рамках федерального проекта проводится рекультивация крупных объектов накопленного экологического ущерба. Например, в Удмуртии реализован проект по восстановлению лесных экосистем на месте бывших торфяных разработок. После рекультивации территории были превращены в лесопарковые зоны для рекреации. В Норильске проводится масштабная программа по рекультивации территорий, загрязнённых промышленными отходами. Используются технологии внесения биопрепаратов, которые ускоряют разложение органических загрязнителей, а также высаживаются растения, адаптированные к суровым климатическим условиям. В Липецкой области на месте бывших карьеров создан экологический парк «Елецкий». Рекультивация включала восстановление почвенного покрова, посадку хвойных деревьев и кустарников. Сегодня это популярное место отдыха для местного населения.

Рисунок 4 - Экологический парк «Елецкий»

Технологии рекультивации деградированных территорий, активно применяемые в России, демонстрируют высокую эффективность в восстановлении экологического баланса и создании лесопарковых зон. Успешная интеграция биологических, геотехнических и биотехнологических методов позволяет трансформировать загрязненные и разрушенные земли в устойчивые природные комплексы. Для дальнейшего развития данного направления важно продолжать внедрение инновационных решений, обмен опытом между регионами и привлечение инвестиций в экологические проекты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карпенко, М. С. Воспроизводство лесных ресурсов после пожаров на территории Российской Федерации / М. С. Карпенко, М. В. Ванжа, В. И. Орехова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2022 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 106-108. – EDN ZITJCP.
2. Карпенко, М. С. Прогнозирование воздействия фильтрата полигонов твердых бытовых отходов на окружающую среду / М. С. Карпенко, В. И. Орехова // Математическое моделирование и информационные технологии при исследовании явлений и процессов в различных сферах деятельности : Сборник материалов III Международной научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов, Краснодар, 20 марта 2023 года / Отв. за выпуск Н.В. Третьякова. – Краснодар: Новация, 2023. – С. 180-185. – EDN KXOVJN.
3. Карпенко, М. С. Внедрение современных технологий и методов управления сельскохозяйственными предприятиями / М. С. Карпенко, В. И. Орехова // Современные проблемы и перспективы развития строительства, теплогазоснабжения и энергообеспечения : Материалы XIV Национальной конференции с международным участием, Саратов, 25–26 апреля 2024 года. – Саратов: Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, 2024. – С. 305-309. – EDN RCAXFL.
4. Карпенко, М. С. Использование агроландшафтов на экологической основе / М. С. Карпенко, А. С. Винников // Студенческая наука - взгляд в будущее : Материалы XVIII Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 15–17 марта 2023 года. Том Часть 1. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 227-229. – EDN DUYNXT.

УДК 630.1

ОЦЕНКА КОМФОРТНОСТИ СРЕДЫ ПО ФЛУКТУИРУЮЩЕЙ АСИММЕТРИИ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО В ЛЕСОПАРКОВЫХ ЗОНАХ Г. НОВОСИБИРСКА

К. М. Ларин, студент
Научный руководитель: Третьякова Р.А., ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приведены результаты статистической обработки листовых пластинок клена остролистного в городских парковых зонах.

Ключевые слова: флуктуирующая асимметрия, листовая пластинка, парковые зоны, дуб черешчатый, дерево.

В последние годы наблюдается рост антропогенных нагрузок, таких как увеличение выхлопных газов в приземных слоях атмосферы и рекреационные нагрузки. Это приводит к повышению устойчивости древесных растений к абиотическим стрессорам, однако также вызывает анатомические и морфологические изменения в их вегетативных и репродуктивных органах. В связи с этим исследование флуктуирующей асимметрии, которая представляет собой разницу между левосторонней и правосторонней стороной различных морфологических структур, обычно обладающих двусторонней симметрией, становится важным и перспективным критерием для оценки экологического состояния городских парков.

Многие исследователи используют березу повислую (Betula pendula Roth) в качестве биоиндикаторного вида древесных растений в различных биотопах. Однако в данном исследовании выбран черешковый дуб (Quercus robur), который растет в четырех лесопарковых зонах Новосибирска: Нарымском сквере, Центральном парке и других.

Для анализа были выбраны растения дуба черешчатого среднего возраста, исключая молодые и старые экземпляры. С нижней части кроны на расстоянии вытянутой руки было отобрано 40 образцов листьев. В соответствии с общепринятой методикой [1, 3], мы получили данные по 4 параметрам с каждой стороны листа (рис. 1).

Первые три параметра измерялись с помощью линейки с четким миллиметровым делением, а угол между жилками определялся с помощью транспортира. Степень асимметрии оценивалась с использованием интегрального показателя – средней относительной разницы для каждого признака (среднее арифметическое отношение разницы к сумме измерений левого и правого листьев, учитывая количество признаков) [1]. Относительное значение (Y) между показателями левого и правого листьев вычислялось по формуле: $Y=(Xl–Xp)/(Xl+Xp)$. Средняя относительная разница между сторонами, связанная с признаками каждого листа (Z), рассчитывалась по формуле: $Z=(Y1+Y2+Y3+Y4)/N$, где N – количество признаков. Среднее относительное различие, рассчитанное на основе признака для всей выборки (X), определялось по следующей формуле: $X = Z / n = (Z1 + Z2 + … + Zn) / n$, где n – это количество значений Z, то есть количество листьев. Полученный показатель отражает степень асимметричности листьев дуба. Для его оценки использовалась пятибалльная шкала отклонения от нормы, предложенная Захаровым и его соавторами [4], с некоторыми дополнениями и изменениями. Согласно этой шкале, 1 балл соответствует условной норме, а 5 баллов – критическому состоянию. В качестве контрольной точки были выбраны листья дуба черешчатого, собранные с деревьев, растущих в естественном биотопе, вдали от города и дорог, на территории национального парка "Орловское полесье". В контрольной точке величина интегрального показателя составила 0,015 (рис. 1).

Рисунок 1. Параметры листа дуба черешчатого
1 – ширина половинки листовой пластинки от главной жилки до конца второй жилки;
2 – длина второй жилки первого порядка от основания листа;
3 – расстояния между концами первой и второй жилки;
4 – угол между главной жилкой и второй от основания жилки первого порядка

Древесные зеленые насаждения являются важнейшим компонентом городского ландшафта, значительно очищающие городскую среду от различного типа загрязнения и тем самым способствующие созданию комфортных условий для населения [5, 6, 7]. Находясь под постоянным прессингом различных агрессивных факторов городской среды, древесные растения стали чаще характеризоваться флуктуационной асимметрией листовых пластинок.

В результате проведенного исследования рассчитаны различные морфологические показатели листовых пластинок дуба черешчатого в лесопарковых зонах г. Новосибирска.

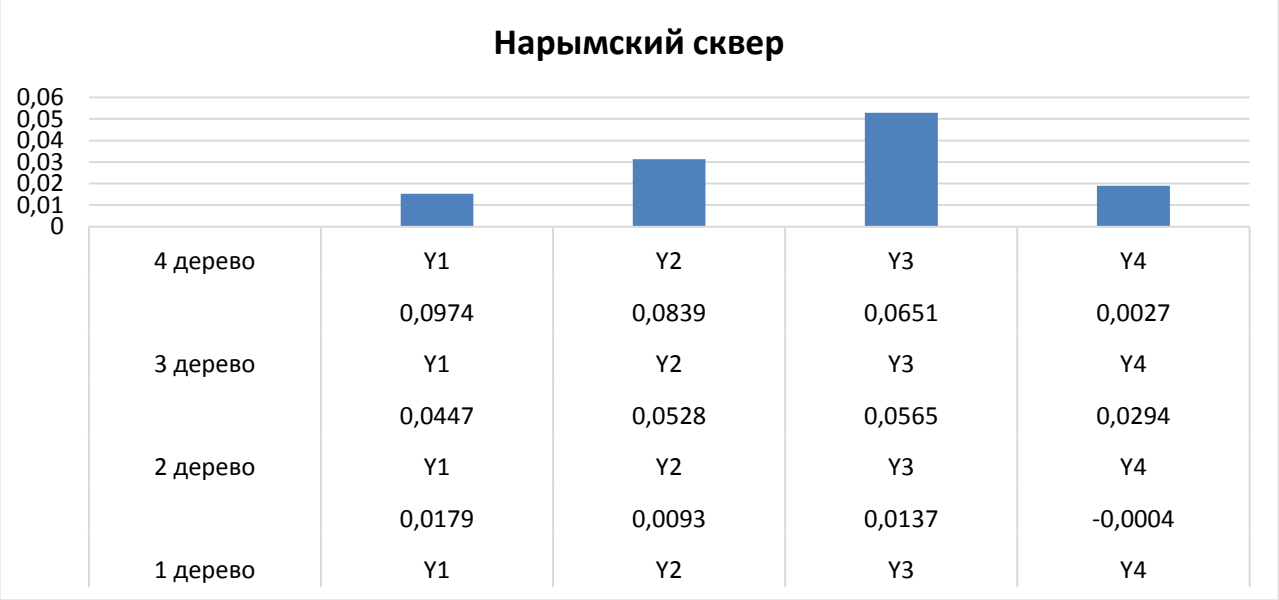


Рисунок 2. Результаты вычислений первого параметра Y

В первом действии, отражающим относительное различие между значениями признака слева и справа (Y), Нарымский сквер имеет самое высокое значение различия по всем 4 признакам: различие ширины половинок листа 0,0974 (1 признак), различие в длине 2-ой жилки 0,0839 (2 признак), различие расстояния между концами 1-ой и 2-ой жилок 0,0651 (3 признак), различие угла между центральной и 2-ой жилкой первого порядка 0,0294 (4 признак) (рис.2).

Рисунок 3. Результаты вычислений первого параметра Z и X

Во втором действии определялось значение среднего относительного различия между сторонами на признак каждого листа (Z). Нарымский сквер имеет самое высокое значение этого показателя 0,0622.

В 3 действии определялось значение среднего относительного различия на признак для всей выборки (X), оно составило 0,037 (рис.3)

Рисунок 4. Результаты вычислений первого параметра Y

В первом действии, отражающим относительное различие между значениями признака слева и справа (Y), Центральный парк так же имеет высокую степень различия по 3 признакам, кроме последнего: различие ширины половинок листа 0,0419 (1 признак), различие в длине 2-ой жилки 0,0419 (2 признак), различие расстояния между концами 1-ой и 2-ой жилок 0,0405 (3 признак), различие угла между центральной и 2-ой жилкой первого порядка 0,0041 (4 признак) (рис.4).

Рисунок 5. Результаты вычислений первого параметра Z и X

Во втором действии определялось значение среднего относительного различия между сторонами на признак каждого листа (Z). Центральный парк так же имеет высокое значение этого показателя 0,0298 (рис.5).

В 3 действии определялось значение среднего относительного различия на признак для всей выборки (X), оно составило 0,0242.

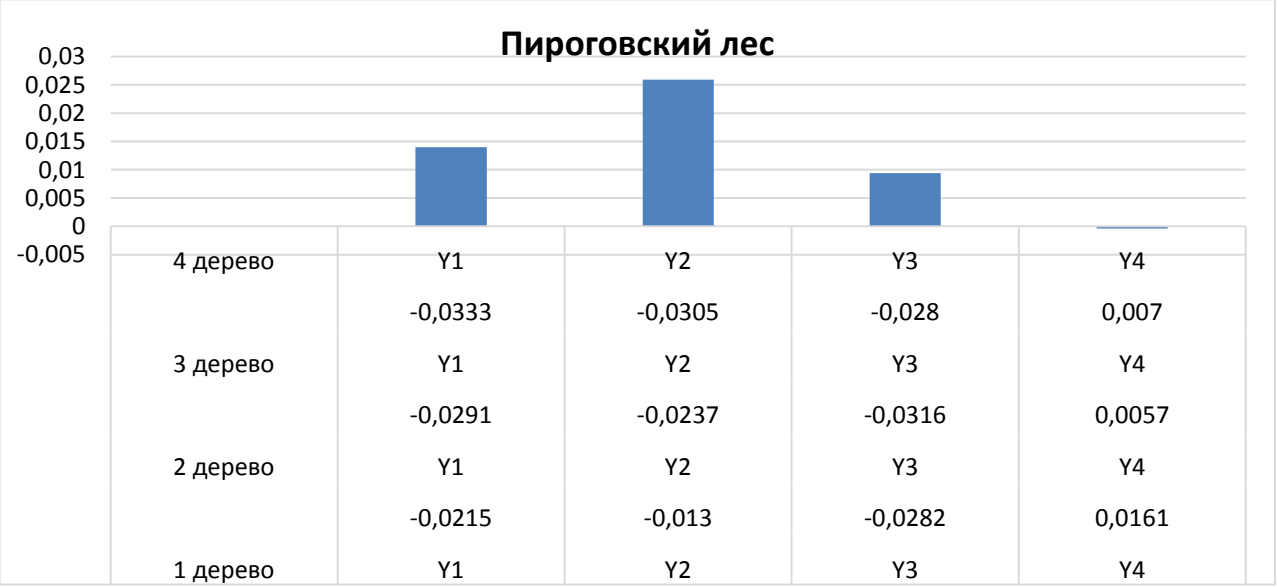


Рисунок 6. Результаты вычислений первого параметра Y

В первом действии, отражающим относительное различие между значениями признака слева и справа (Y), Пироговский лес имеет среднюю степень различия по 4 признакам: различие ширины половинок листа -0,0333 (1 признак), различие в длине 2-ой жилки -0,0305 (2 признак), различие расстояния между концами 1-ой и 2-ой жилок -0,0316 (3 признак), различие угла между центральной и 2-ой жилкой первого порядка -0,0004 (4 признак) (рис.6).

Рисунок 7. Результаты вычислений первого параметра Z и X

Во втором действии определялось значение среднего относительного различия между сторонами на признак каждого листа (Z). Пироговский лес имеет среднее значение этого показателя -0,0202.

В 3 действии определялось значение среднего относительного различия на признак для всей выборки (X), оно составило -0,01 (рис.7)

Рисунок 8. Результаты вычислений первого параметра Y

В первом действии, отражающим относительное различие между значениями признака слева и справа (Y), Ботанический сад имеет самую низкую степень различия по 4 признакам: различие ширины половинок листа -0,0365 (1 признак), различие в длине 2-ой жилки -0,0349 (2 признак), различие расстояния между концами 1-ой и 2-ой жилок -0,0443 (3 признак), различие угла между центральной и 2-ой жилкой первого порядка -0,0144 (4 признак).

Рисунок 9. Результаты вычислений первого параметра Z и X

Во втором действии определялось значение среднего относительного различия между сторонами на признак каждого листа (Z). Ботанический сад имеет самое низкое значение этого показателя -0,0202. В 3 действии определялось значение среднего относительного различия на признак для всей выборки (X), оно составило -0,0202 (рис.9)

Таблица 1

Шкала отклонения от нормы

Балл	Значение показателя асимметричности
1 балл – условная норма	<0,015
2 балла	0,016– 0,025
3 балла	0,026 – 0,035
4 балла	0,036 – 0,045
5 баллов	0,046 – 0,055
Критическое состояние	> 0,056

Полученные данные позволили предложить пятибалльную шкалу отклонения от нормы (табл. 1) и графически показать распределение данного показателя в лесопарковых зонах города Новосибирска.

При вычислении среднего относительного различия на признак для всей выборки (X) установлено, что по сравнению с контрольной точкой (0,015), относительные нарушения стабильности развития отмечены у деревьев, произрастающих в Нарымском сквере(4 балл отклонения от нормы; 0,037) и Центральном парке (2 балл; 0,024), а в остальных лесопарковых зонах данный показатель приближен к норме (1 балл), что, вероятно, связано с относительно благоприятными экологическими условиями рассматриваемой территории.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боголюбов А. С. Оценка экологического состояния леса по асимметрии листьев / А. С. Боголюбов. – Москва: Экосистема, 2002. – 10 с.
2. Гуртяк А. А. Оценка состояния среды городской территории с использованием березы повислой в качестве биоиндикатора / А. А. Гуртяк, В. В. Углев // Известия Томского политехнического университета. – 2010. – Т. 37, № 1. – С. 200-204
3. Захаров В. М. Онтогенез и популяция (стабильность развития и популяционная изменчивость) / В. М. Захарова // Экология. – Екатеринбург, 2002. – № 3. – С. 164-168.
4. Захаров В. М. Здоровье среды: методика оценки / В. М. Захаров, Ю. А. Буйлов, М. В. Кравченко. – Москва: Центр экологической политики России, 2000. – 68 с
5. Дероян Г. В. Состояние древесных насаждений в промышленном центре в связи с загрязнением его атмосферы / Г. В. Дероян. – Известия АН АрмССР. – 1957. – Т. 10, № 5. – С. 57-64.
6. Кузьмичев Е. П. Инфекционные болезни городских насаждений и меры борьбы с ними: учебное пособие / Е. П. Кузьмичев, Э. С. Соколова, Е. Г. Куликова. – Москва: Московский государственный университет леса, 2002. – 87 с.
7. Кузьмичев Е. П. Болезни древесных растений. Болезни и вредители в лесах России / Е. П. Кузьмичев, Э. С. Соколова, Е. Г. Мозолевская. – Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства, 2004. – Т. 1. – 122 с.

УДК 630

ВКЛАД В.Н. СУКАЧЕВА В ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТАНОВЛЕНИЯ НАУКИ О ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВАХ

А.Е. Ли, студент
Научный руководитель: В.Б. Троц, д-р с.-х. наук, профессор
Самарский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной работе приводится биография Сукачёва Владимира Николаевича и краткий очерк результатов его научных трудов. За годы своей жизни исследователь внес большой вклад в развитие научных представлений о лесе, которые сохраняют свою высокую актуальность и в настоящее время. Его подходы позволили углубить понимание биологии леса и процессов, за что получили мировое признание.

Ключевые слова: Сукачёв В.Н., лесоводство, типология, биология, лес.

Введение. В развитии лесного хозяйства важную роль играют взаимоотношения между природой, обществом и человеком. За последние несколько столетий лесоводческая наука и практическая деятельность лесоводов достигла достаточно высокого уровня развития, что всесторонне повлияло и на другие отрасли народного хозяйства, в том числе и на уровень развития человеческого общества.

Большой вклад в становление лесоводческой науки внесли зарубежные и отечественные ученые. Однако история знает одного выдающегося русского исследователя, который объединил результаты многих естествоиспытателей XIX и XX вв. - это Владимир Николаевич Сукачёв. Он один из немногих, кто боролся с распространением невежества в лесном хозяйстве и отсталостью методов исследования лесных сообществ. Методические подходы В.Н. Сукачева к постановке цели исследований и глубина проработки проблемы обогатили ряд наук смежных с лесоводством - биологию, географию, почвоведение, селекцию, экологию, лесоводство, агрономию и другие. Это и сегодня делает тематику исследований автора весьма актуальной для специалистов разного профиля [1,2].

Результаты исследований. В. Н. Сукачёв родился 7 июня 1880 г. в селе Александровка, Харьковской губернии. В 1898 г. Владимир Николаевич окончил в Харькове реальное училище и в 1902 г, затем Петербургский лесной институт [3]. Годы обучения в институте сильно повлияли на взгляды учёного и на выбранный им профиль. Во время обучения он публикует 8 работ, посвященных степным растениям и заболеваниям лесных культур. После выпуска Владимир Николаевич становится ассистентом на кафедре ботаники.

С 1903 по 1904 гг. он проводил исследования Бузулукского бора и Брянских лесов, их материалы легли в фундамент курсов по географии древесных растений (рис.1). Существующие в данное время теоретические основы отечественной лесной науки были заложены именно В.Н. Сукачевым. Под его руководством были разработаны рекомендации по подготовке положения о создании государственного заповедника «Бузулукский бор» (рис.2) [4,5].

Будучи учеником Морозова Г. Ф. и Бородина И. П. он в 1905 г. в качестве исследователя отправляется в Германию. После возвращения из Европы Владимир Николаевич начал читать лекции студентам. Таким образом, в ботанике было положено новое направление – географическое.

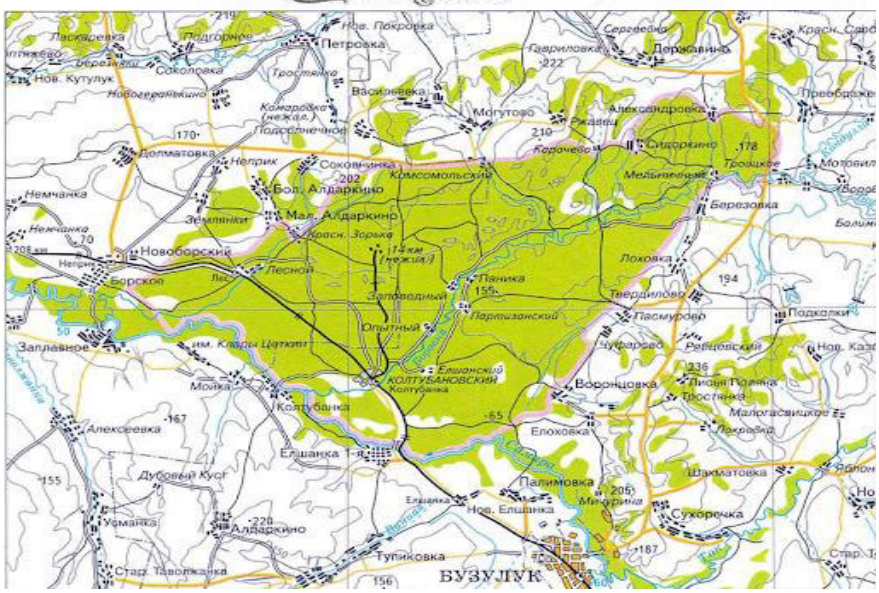


Рис.1. Карта Бузулукского бора

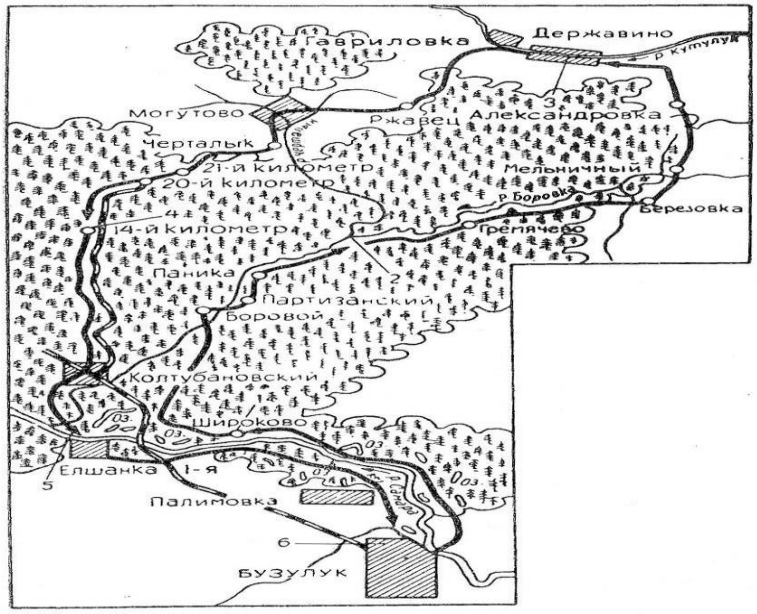


Рис.2. Маршрут 25 «Бузулукский бор»

Будучи профессором и заведующим кафедрой систематики растений и дендрологии он начинает вести исследования касательно динамики напочвенного покрова, лесной растительности и болот. С 1912 по 1918 гг. Владимир Николаевич работал в ботаническом музее. С 1924 по 1926 гг. был заведующим акклиматизированного отдела, и с 1931 по 1933 гг. – геоботанического [6].

В 1934 Сукачёву В.Н. присуждена докторская степень. После начала Великой Отечественной войны исследователь был эвакуирован в посёлок Боровое в Казахстане. В этом же году Владимир Николаевич начинает заведовать кафедрой биологических наук в Уральском лесотехническом институте, вплоть до 1943 г. В период с 1944 по 1945 гг. Сукачёв возглавил Южно-киргизскую экспедицию и с 1949 г. до середины 1950-х гг. руководил данной комплексной экспедицией.

После переезда в Москву исследователь организовал институт леса и древесины (1944 г.), лабораторию лесоразведения (1959 г.) и биогеоценологии (1964 г.) при ботаническом институте [7]. В Москве 8 февраля 1967 г. Сукачёв В.Н скончался. За годы жизни неоднократно награждался правительственными наградами и был членом многих

научных обществ.

Как ранее было сказано, Владимир Николаевич является ключевым основоположником лесоводческих и смежных наук. В своих учениях предлагал новые подходы к решению лесохозяйственных проблем. С целью оценки его вклада, ниже приводится кратких очерк результатов его научной работы.

Основы ***лесной фитоценологии*** Владимир Николаевич изложил в 1927 г. в «Кратком руководстве к исследованию типов леса». В своём научном труде исследователем показаны принципы и способы описания типов леса (рис. 3). Указан диагноз некоторых типов сосновых и еловых лесов, приведены их группировки по сходным лесохозяйственным мероприятиям. Заложенные основы, позволили грамотно вести разработку классификаций леса, что дает возможность лесоводам ориентироваться на огромных пространствах и обеспечивать разумное пользование ресурсами.

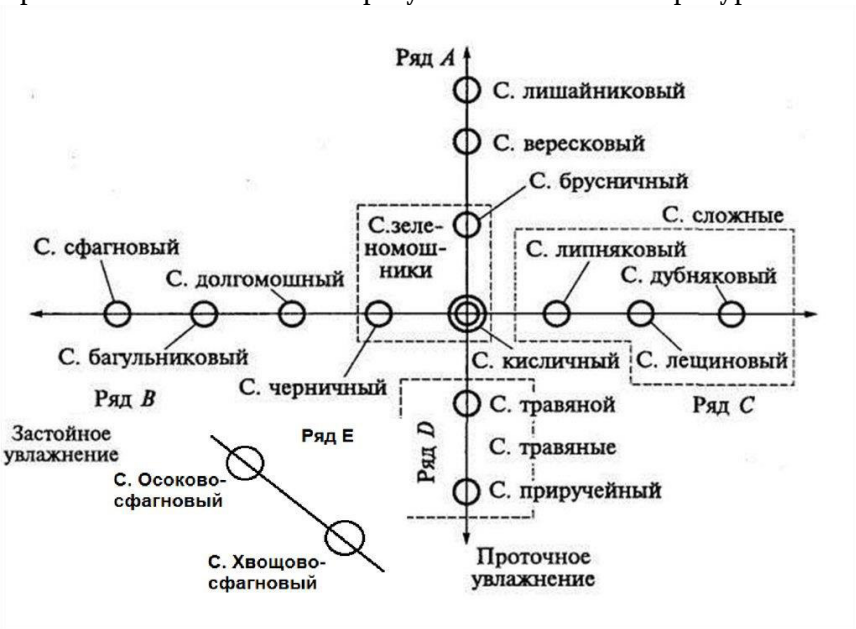


Рис.3. Классификация типов леса по В.Н.Сукачеву

Накопленный опыт фитоценологии показал Сукачёву, что все природные компоненты и сообщества не изолированы друг от друга, ибо постоянно взаимодействуют. Это послужило ключом к заложению нового учения о взаимосвязях живых организмов и объектов неживой природы - ***биогеоценологии***. Новая отрасль знаний позволила объединить мнения исследователей различных направлений лесной науки. Также, благодаря знанию законов взаимодействий, формирований природных тел и явлений, достигается более рациональный уровень использования природных ресурсов.

Для ***фитосоциологии*** Владимир Николаевич Сукачёв расписал особенности конкуренции фитоценозов за выживание, о том, как отдельные виды меняют форму на лугу или в лесу, причины замещения растительных ассоциаций, законы распространения и распределения сообществ, элементы, характеризующие общественную жизнь растений. За счёт обособления дисциплины в самостоятельную, появляется возможность более тонко ставить задачи и формировать новые подходы. В лесном хозяйстве опыт фитосоциологии позволяет эффективно подбирать виды рубок и прочих мероприятий, за счёт этого появляется возможность влиять на темпы роста главной породы.

Не менее важным считается вклад Сукачёва в ***болотоведение***, наработки ученого были представлены в научном руководстве «Болота, их образование, развитие и свойства» опубликованном в 1914 г. Все описанные им процессы, явления, свойства, растительность, сукцессии и предложенные классификации, являются прямым результатом его научной деятельности. Широко используются результаты исследований в области защиты болотных экосистем и рекреации.

Вклад в В.Н. Сукачёва в ***лесоведение*** огромен. Благодаря его инициативе с 1967 г. стал публиковаться академический журнал «Лесоведение». Ему принадлежит идея создания биогеоценологической типологии, которая приобрела широкое признание, не только на родине, но и за рубежом (рис.4).

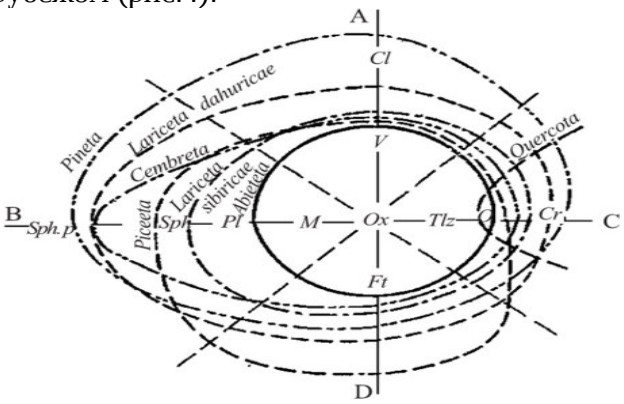


Рис.4. **Обобщенная схема типологических ареалов различных лесных формаций по В. Н. Сукачёву**

Сукачёв В.Н., как и его учитель Морозов Г.Ф. комплексно подходил к изучению леса, её растительности и явлений [8]. Но в отличие от Георгия Федоровича, Сукачёв всё рассматривал подробнее, потому в литературе разного профиля можно найти сходные материалы. Владимир Николаевич исследовал принципы биогеоценотического познания природных явлений для лесов и защитных лесных насаждений, которые предусматривали изучение лесоводственных свойств древостоев и всех компонентов биоценоза во всех взаимодействиях, выражаясь в процессе обмена веществом и энергией, отражающихся на производительности древостоев и свойствах леса и лесных насаждений в зависимости от географии. Сукачев уделял изучению всех сторон жизни леса и лесных насаждений в преобразовании лесорастительных условий огромное внимание.

Выводы. Таким образом, анализ научных трудов о биологии леса позволяет сделать заключение о том, что вклад Сукачёва Владимира Николаевича в ряд лесоводческих работ достаточно велик и не утратил актуальности и в наши дни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Обыденников, В. И. Актуальные проблемы отечественной лесной типологии / В. И. Обыденников, Н. И. Кожухов, С. А. Коротков // Лесной вестник. Forestry Bulletin. – 2019. – Т. 23, № 2. – С. 5-11. – DOI 10.18698/2542-1468-2019-2-5-11. – EDN SJQZOK.
2. Троц В.Б., Троц Н.М. Защитные насаждения сосны обыкновенной национального парка «Бузулукский бор // Биотехнологические приемы производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской (национальной) науч.- практической конференции. - Курск, 2021. - Ч.2. – С. 249-255
3. Сукачев Владимир Николаевич // База данных «Преподавательский корпус Петроградского-Ленинградского университета, 1914–1934 гг.». Отв. редакторы Е.А. Ростовцев, И.В. Сидорчук [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://bioslovhist.spbu.ru/person/2728-sukacev-vladimir-nikolaevic.html
4. История географического изучения Бузулукского бора в Оренбургском природном крае / В. А. Снытко, В. П. Чичагов, А. А. Чибилев, Т. Щипек // История наук о Земле. Том Выпуск 1. – Москва: Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, 2007. – С. 249-259. – EDN BLJVYK.
5. Л Г. Наумова Экология: теория и практика, вчера и сегодня // Известия Самарского научного центра РАН. 2004. №2. С.445-448.
6. Владимир Сукачёв [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://biology.ru/textbook/scientist/sukachev.html
7. Галл Я. М. Ботаник В. Н. Сукачев и развитие идей Ч. Дарвина в России // Биосфера. 2016. №1. С.

115-118.
8. 100-летие опытных работ в Бузулукском бору // Лесохозяйственная информация. 2015. №1. С. 79-84.

УДК 630*4

ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ОСНОВНЫХ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ПОРОД В КИНЕЛЬСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ

А.Е. Ли, студент
Научный руководитель: Л.Н. Жичкина, доцент, канд. биол. наук, доцент
Самарский государственный аграрный университет

Аннотация. Лес – природное богатство России. Все леса подлежат защите от вредных организмов, охране от нарушений установленного порядка лесопользования, незаконных рубок, пожаров и других действий. В Кинельском лесничестве площадь очагов вредителей и болезней в 2023 г. составила 289,4 га, или 0,73% от общей площади повреждения лесов Самарской области. Действующими являются очаги: трутовика ложного осинового и дубового, губки корневой; для бактериального заболевания березы характерна хроническая форма. Отмечалась вспышка пилильщик-ткач звездчатого.

Ключевые слова: лес, вредители, болезни, действующий очаг, хроническая форма, вспышка развития.

Лес играет экономическую, защитную, ресурсную, средообразующую и социальную роль в жизни общества и каждого из нас. Сохранение площадей лесных насаждений и их видового разнообразия является важнейшей задачей лесного хозяйства, призванного организовать использование лесных древесных и недревесных ресурсов в интересах удовлетворения потребностей общества [1].

Леса выполняют средозащитные и средообразующие функции, участвуют в поддержании экологического равновесия экосистем. Кроме того, они являются ценным возобновляемым природным ресурсом. Возобновляемость лесов зависит, от устойчивого управления и защиты, что позволяет лесам восстанавливаться и поддерживать биологическое разнообразие.

Лесной кодекс Российской Федерации регулирует охрану лесных ресурсов. Основным структурно-функциональным элементом экосистемы леса являются древесные породы. Их состояние определяется совокупностью биотических и абиотических природных факторов окружающей среды, а также антропогенных факторов [2, 3, 4].

Вредители и возбудители заболеваний снижают продуктивность, прирост и плодоношение деревьев и кустарников, задерживают рост и возобновление, ухудшают качество лесной продукции. Своевременное выявление очагов размножения вредных организмов и проведение комплекса защитных мероприятий позволяет сократить причиняемый ими ущерб [5, 6].

Экономическое значение болезней и вредителей лесных культур очевидно. При этом причиненный ущерб складывается из прямых и косвенных потерь, которые можно выразить в денежном выражении [7, 8].

Проведение лесохозяйственных, лесокультурных и лесозащитных мероприятий требует определенных ежегодных затрат, вместе с этим позволяет создавать условия для предотвращения распространения вредителей и болезней, снижает их вредоносность, создает условия для лучшего роста и развития лесных культур.

Лесохозяйственные мероприятия носят профилактический характер, но вместе с этим являются важным компонентом в интегрированных системах лесозащитных

мероприятий. Система лесозащитных мероприятий должна включаться в лесохозяйственный технологический процесс [9, 10].

На основе данных постоянного контроля за состоянием леса, включающих учет вредных и полезных организмов используют методы и средства, преимущественно направленные на поддержание естественной устойчивости лесного биогеоценоза, которые подавляют развитие вредных насекомых и болезней, делают невозможным появление и развитие их очагов.

Общая площадь очагов вредителей и болезней леса в Самарской области в 2023 г. составила 39925,52 га, в том числе вредителей – 36913,59 га, болезней – 3011,93 га. Наиболее распространенные вредители: пилильщик-ткач звездчатый и шелкопряд непарный, наиболее распространенные болезни: трутовик ложный осиновый, корневая губка, трутовик ложный дубовый.

Цель исследований – выявить наиболее распространенные вредные организмы, повреждающие основные лесообразующие породы в Кинельском лесничестве.

Температурный режим зимнего периода 2023 г. не превышал среднемноголетние значения, высота снежного покрова была выше нормы, что создало благоприятные условия для перезимовки вредителей. Ранняя теплая весна также способствовала увеличению численности вредных организмов. Температурные значения летнего периода соответствовали среднегодовым значениям, отмечалось умеренное увлажнение.

В целом погодные условия вегетационного периода 2023 г. способствовали накоплению суммы активных температур, необходимых для развития популяций вредных организмов уже существующих в форме очагов и возникновению новых очагов.

В 2023 г. на территории Кинельского лесничества действующими являются очаги: трутовика ложного осинового и дубового, губки корневой. Для бактериального заболевания березы характерна хроническая форма (табл. 1).

Таблица 1

Фазы развития популяции и площадь вредных организмов по Кинельскому лесничеству

Вредные организмы	Фаза градации развития популяции	Площадь очага вредного организма в 2023 г., га
Бактериальное заболевание березы	хронический	6,6
Пилильщик-ткач звездчатый	собственно вспышка	41,5
Трутовик ложный осиновый	действующий	97,3
Трутовик ложный дубовый	действующий	10,8
Губка корневая	действующий	133,2

Механизм вредоносности различных болезней лесообразующих пород различен. Рост площадей очагов заболеваний зависит от факторов окружающей среды, которые зачастую являются первопричиной возникновения и развития очагов болезней леса.

Трутовик ложный осиновый в момент учета занимал 97,3 га. Заболевание встречается на живых деревьях, на отмирающих стволах и пнях. Гриб поражает деревья с сухобочинами, морозобойными трещинами, раковыми язвами, механическими повреждениями. Плодовые тела значительных размеров, твердые каштаново-бурые.

Трутовик ложный дубовый занимает в Кинельском лесничество меньшую площадь – 10,8 га. Деревья поражаются через поранения, морозобоины, отмершие сучья. Вредоносность болезни заключается в усыхании деревьев или гибели их от ветровала.

Наибольшее распространение в 2023 г. имела губка корневая – 133,20 га. Поселяясь на корнях лесных культур, гриб вызывает их загнивание, нередко приводящее к гибели. Возбудитель поражает более 25 видов. Определить очаг корневой губки помогают плодовые тела.

Бактериальное заболевание березы проявляются наличием по всему стволу и ветвях потеков мутноватой жидкости, или экссудата, кора в этих местах имеет ржаво-бурую окраску. В зоне повреждения луб отмирает, наблюдаются вздутия, содержащие мутноватую жидкость, которая находится внутри под давлением. Распространение бактерий происходит при помощи дождевой воды, а также при участии насекомых, наносящие повреждения. Площадь распространения бактериального заболевания березы составила 6,6 га.

Таким образом, заболевания в Кинельском лесничестве в 2023 г. отмечались на площади 247,9 га, что составляет 8,2% от площади очагов болезней леса Самарской области.

В условиях Самарской области звездчатый пилильщик-ткач является опасным вредителем хвойных пород. Вредящей стадией является личинка, питающаяся хвоей сосны, объедая, ее на молодых побегах и опутывая паутиной. В 2023 г. в Кинельском лесничестве отмечалась вспашка этого вредителя, площадь очага составила 41,5 га.

В Кинельском лесничестве площадь очагов вредителей и болезней в 2023 г. составила 289,4 га, или 0,73% от общей площади повреждения лесов Самарской области.

Контроль за лесопатологическим состоянием лесов является важным аспектом для их защиты от вредных организмов. Проведение лесопатологического мониторинга позволяет своевременно выявлять проблемы и прогнозировать пути их решения. Для улучшения санитарного состояния лесов рекомендуется проведение санитарно-оздоровительных мероприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Паркина, О. В. Лесовосстановление в Сибири: проблемы и перспективы / О. В. Паркина, О. Е. Якубенко, Р. А. Третьякова // Теория и практика современной аграрной науки : сборник V национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирск, 2022. – С. 404-408. – EDN XBTGDW.

2. Zhichkina, L. N Satellite monitoring systems in forestry / L. N. Zhichkina, V. V. Nosov, K. A. Zhichkin, H. T. Aydinov, V. N. Zhenzhebir, V. V. Kudryavtsev // Journal of Physics: Conference Series. – 2020. – № 1515. – DOI 10.1088/1742-6596/1515/3/032043. – EDN ASATCQ.

3. Zhichkina, L. Efficient use of Dimilin insecticide in forestry of the region / L. Zhichkina, V. Nosov, K. Zhichkin, A. Nayanov, N. Vertiy, A. Eroshenko // E3S Web of Conferences. – 2020. – № 203. – DOI 10.1051/e3sconf/202020303005. – EDN XACCCV.

4. Zhichkina, L. Decommissioned oil production sites impact on the forest ecosystems soil cover state (on the example of the National Park «Buzuluk Bor») / L. Zhichkina, S. Zudilin, K. Zhichkin, O. Ariskina // Journal of Physics: Conference Series. – 2020. – № 1679. – DOI 10.1088/1742-6596/1679/5/052072 – EDN QZXXYR.

5. Гурьянов, Р. С. Динамика развития очагов непарного шелкопряда по лесничествам в Новосибирской области в 2022 году / Р. С. Гурьянов, О. В. Паркина // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием. Новосибирск, 2023. – С. 80-83. – EDN IKQOPS.

6. Трушникова, А. Г. Мониторниг вредителей на территории Новосибирской области / А. Г. Трушникова, О. В. Паркина // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса : сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов. Новосибирск, 2020. – С. 158-160. – EDN RWBOVG.

7. Жичкин, К. А. Факторы эффективности лесотехнических мероприятий в условиях Самарской области / К. а. Жичкин, Л. Н. Жичкина // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 кн. / XI Международная научно-практическая конференция. Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. – Кн. 1. – С. 209-211. – EDN VQQFVF.

8. Жичкин, К. А. Лесное хозяйство Самарской области: эффективность и перспективы / К. А. Жичкин, Л. Н. Жичкина // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сборник научных статей по материалам XIX Международной научно-практической конференции. Гродно: ГГАУ, 2016. – С. 67-69. – EDN WCSYTJ.

9. Шаблю, М. Ю. Влияние погодных условий и почвенно-климатических факторов на леса

Новосибирской области / М. Ю. Шабля, О. В. Паркина // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса : сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов. Новосибирск, 2021. – С. 578-581. – EDN YYAREX.
10. Жичкин, К. А. Эффективность лесотехнических мероприятий / К. А. Жичкин, Л. Н. Жичкина // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сборник научных трудов. Кинель : 2016. – С. 606-609. – EDN VVQCIB.

УДК 630.165.1

ОПТИМИЗАЦИЯ РУБОК УХОДА В ЛЕСОВОДСТВЕ: ПРИНЦИПЫ, ОЧЕРЕДНОСТЬ И ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

А.А. Логинова, студентка
Я.М. Скобеева, студентка
Научный руководитель: Е.В. Иванова, канд. техн. наук, доцент
Смоленская государственная сельскохозяйственная академия

Аннотация. Рубки ухода являются важным элементом лесоводственного управления, направленным на оптимизацию состояния насаждений с учетом их экологических и экономических характеристик. Их основная цель — удовлетворение лесоводственных потребностей, определяемых составом, сомкнутостью, густотой и высотой деревьев. В молодняках акцент на развитие главных и второстепенных пород, а в средневозрастных и старших — на полноту полога и взаимодействие видов.

Ключевые слова: рубки ухода, лесоводственные потребности, очередность рубок, санитарно-гигиеническое значение

Цели рубок ухода. Рубки ухода проводятся на основе лесоводственных потребностей, учитывающих экономические условия для каждого конкретного насаждения. Лесоводственные потребности в уходе определяются по ключевым характеристикам, которые описывают насаждение в рамках определенной группы типов леса: состав и сомкнутость полога, полнота и густота древостоя, а также особенности смешения и расположения деревьев на площади в зависимости от возраста и высоты лесообразующих пород. В молодняках основными признаками являются состав, сомкнутость, густота и высота главных и второстепенных пород; в средневозрастных и старших насаждениях - полнота и сомкнутость полога с учетом густоты и состава древостоев, а также особенностей смешения пород.

В чистых насаждениях из ценных хозяйственно полезных пород с незначительной примесью второстепенных рубки ухода рекомендуются в тех ситуациях, когда насаждения сильно загущены и обладают высокой полнотой. Эти работы необходимы, если наблюдаются признаки нежелательного формирования лучших деревьев (например, чрезмерное затенение стволов и недостаточное развитие крон), а также в случаях наличия большого числа деревьев с отставанием в росте и с плохой формой ствола и кроны.

В смешанных одноярусных и сложных насаждениях рубки ухода проводятся в случаях неудовлетворительного состава древостоев и значительного негативного влияния деревьев второстепенных пород на лучшие деревья главных пород. Это происходит, когда главные деревья испытывают ограничения в нормальном развитии крон и росте в высоту, особенно когда они находятся под пологом второстепенных пород.

В чистых и смешанных насаждениях, где деревья расположены группами или куртинами, рубки ухода проводятся независимо от общей сомкнутости и полноты, если в отдельных куртинах (группах) наблюдается негативное влияние деревьев второстепенных

пород на главные деревья или на семенные экземпляры, а также при значительной загущенности куртин [3].

В лесных массивах, где хвойные породы подвергаются значительному повреждению со стороны копытных животных (лось, олень), рубки ухода в ельниках не проводятся вообще или откладываются до достижения деревьями III класса возраста. Это делается для снижения риска повреждения коры на стволах, которые очищаются от сучьев.

Очередность назначения рубок ухода. Порядок проведения рубок ухода в насаждениях, как в целом, так и по видам, определяется в зависимости от лесоводственных потребностей, обусловленных природными характеристиками и состоянием насаждений. При этом учитываются целевое назначение лесов, необходимость в промежуточном использовании ресурсов и экономические условия. Выделяют четыре группы очередности - I-IV (табл. 1). Хотя рубки ухода в лесах с различным целевым назначением значительно отличаются, некоторые общие принципы их очередности сохраняются для разных групп лесов.

К первой группе очередности относятся рубки ухода в смешанных молодняках, а также все виды прореживаний в смешанных насаждениях, где деревья главной породы испытывают значительное угнетение со стороны второстепенных пород (обычно это насаждения, состоящие из хвойных и мягколиственных или твердолиственных пород с сопутствующими). В эту же группу включаются выборочные санитарные рубки, проводимые в связи с быстрым развитием и распространением опасных болезней и вредителей [1].

Ко второй группе очередности относятся рубки, направленные на переформирование высокополнотных лиственно-хвойных насаждений (где ярус ценных пород под пологом сильно угнетен) в хвойные; первые проходные рубки в смешанных насаждениях, где главные породы испытывают угнетение со стороны второстепенных; а также первые прореживания в перегущенных чистых насаждениях, дальнейшее оставление которых без ухода может привести к негативным последствиям, таким как снеголом и снеговала. В эту группу также включены выборочные санитарные рубки на особо защитных участках, имеющих рекреационное и санитарно-гигиеническое значение.

К третьей группе очередности относятся рубки, направленные на переформирование лиственно-хвойных насаждений (слабо угнетенного яруса хвойных пород под пологом) в хвойные, а также последние проходные рубки в смешанных насаждениях, где, как правило, не был осуществлен необходимый уход на более ранних этапах формирования насаждений.

К четвертой группе очередности относятся последние прореживания и первые проходные рубки в чистых насаждениях (включая хвойные с участием мягколиственных пород до 3 единиц, если они не оказывают значительного негативного влияния на хвойные); выборочные санитарные рубки, в ходе которых происходит нормальный процесс отпадания, а также последние проходные рубки в чистых насаждениях, в которых не следует проводить остальные рубки ухода, если они необходимы.

Таблица 1

Порядок назначения и проведения рубок ухода в насаждениях многоцелевого назначения, которые относятся к одной группе лесов, где осуществляются рубки главного пользования.

Вид рубок ухода, состав и другие особенности насаждений	Очередность по видам рубок ухода	Общая очередность рубок ухода	Группа очередности
Уход в молодняках			
молодняки смешанные	1	1	I
молодняки чистые	2	6	II

Прореживание Первые прореживания: смешанные насаждения чистые хвойные и лиственные насаждения Последние прореживания: смешанные насаждения чистые насаждения	 1 3 2 4	 3 8 4 11	 I II I IV
Проходная рубка Первые проходные рубки: смешанные насаждения с наличием перестойных деревьев, подлежащих удалению чистые насаждения и насаждения с целевым составом Последние проходные рубки: смешанные насаждения с наличием спелых и перестойных деревьев, подлежащих удалению чистые насаждения и насаждения с целевым составом	 1 3 2 4	 7 12 10 14	 II IV III IV
Рубка переформирования лиственно-хвойных насаждений в хвойные Высокосомкнутые насаждения с сильно-угнетенным ярусом хвойных пород под пологом Насаждения со слабоугнетенным ярусом хвойных пород по пологом	 1 2	 5 9	 II III
Выборочная санитарная рубка Связанные с развитием опасных заболеваний и распространением опасных вредителей Направленные на удаление сухостоя и отмирающих деревьев	 1 2	 2 13	 I IV

Назначение и проведение рубок ухода каждой последующей группы очередности допускается только после выполнения рубок предыдущих групп. Учитывая состояние насаждений, определяемое данными измерительной таксации, для отдельных насаждений очередность может быть изменена: сильно перегущенные молодые чистые насаждения, находящиеся под угрозой резкого ухудшения состояния, могут быть включены в рубку ухода раньше, чем смешанные насаждения с хорошим состоянием главных пород и другие.

Время проведения рубок ухода в зависимости от сезонов года. Время исполнения рубок ухода устанавливается с учетом климатических условий лесохозяйственных округов, а также в зависимости от породного состава и других характеристик насаждений, групп типов леса и, прежде всего, почвенно-грунтовых условий [2].

Осветления и прочистки, как правило, выполняются во время вегетационного периода, когда деревья находятся в лиственном состоянии. В зависимости от климатических и других факторов сроки рубки могут быть приурочены к началу, середине или концу вегетационного периода.

В густых молодняках с запоздалым разреживанием, имеющими сильно вытянутые и недостаточно устойчивые стволики, а также в лиственных молодняках степной зоны, уход осуществляется преимущественно весной. Это позволяет сразу после ухода, с началом роста деревьев в новых условиях, восстановить их устойчивость. В хвойных молодняках, в соответствии с лесозащитными требованиями, целесообразно проводить рубки поздней осенью, когда устанавливаются отрицательные температуры, и ранней зимой, до образования глубокого снежного покрова. При необходимости время ухода за хвойными молодняками может совпадать с периодом заготовки новогодних елок.

Прореживания выполняются до образования глубокого снежного покрова, а проходные рубки — в течение года, предпочтительно по неглубокому снегу. Выбор объектов и время рубки должны определяться с учетом интересов охотничьего хозяйства и побочных лесных пользований. Уход с вырубкой деревьев мягколиственных пород может планироваться с учетом подкормки диких животных, а рубки ухода в насаждениях с ягодниками (брусничники, черничники и др.) следует проводить зимой, когда есть снежный покров, для их сохранения.

Для обеспечения благоприятных условий размножения полезных птиц в период их гнездования, особенно весной и в первой половине лета, рубки ухода лучше не проводить. На участках вокруг глухариных токов такие работы следует осуществлять только осенью и в первой половине зимы [4].

Механизированные рубки ухода не рекомендуется проводить весной и осенью (иногда также в дождливое лето), когда почва сильно увлажнена. На участках со слабодренированными почвами такие работы следует избегать в любое время при непромерзшем грунте, так как это негативно сказывается на почве и повреждает корневые системы оставшихся на выращивание деревьев. Весной, в период сокодвижения, значительно возрастает вероятность повреждения стволов деревьев, особенно у таких пород, как ель и пихта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Желдак В. И. Эколого-лесоводственные основы целевого устойчивого управления лесами //М.: ВНИИЛМ. – 2010.
2. Рысин С. Л., Рысин Л. П. О необходимости разработки концепции рекреационного лесопользования на урбанизированных территориях //Лесной вестник/Forestry bulletin. – 2011. – №. 4. – С. 129-138.
3. Тараканов В. В. и др. Лесная селекция в России: достижения, проблемы, приоритеты (обзор) //Лесохозяйственная информация. – 2021. – №. 1. – С. 100-143.
4. Уразова А. Ф., Азаренок В. А., Герц Э. Ф. Оценка воздействия технологий заготовки древесины на окружающую среду. – 2020.

УДК 630.174

РАЗНООБРАЗИЕ ЛЕСНОГО ФОНДА РОССИИ: СТРУКТУРА, ЗАПАСЫ И БУДУЩЕЕ

А.А. Логинова, студентка
Я.М. Скобеева, студентка
Научный руководитель: Е.В. Иванова, канд. техн. наук, доцент
Смоленская государственная сельскохозяйственная академия

Аннотация. Леса России богаты видовым разнообразием, с преобладанием хвойных пород, таких как сосна, ель, пихта, лиственница и кедр.

За последние годы наблюдается изменение возрастной структуры лесов: доля молодых и средневозрастных хвойных деревьев увеличивается, а доля спелых и перестойных снижается. В мягколиственных и твердолиственных лесах, особенно в Европейско-Уральской части, наблюдается устойчивый рост доли спелых и перестойных деревьев.

Ключевые слова: видовое разнообразие, лесообразующие породы, запас древесины.

Леса России отличаются богатым видовым разнообразием. На территории страны произрастает около 1000 видов деревьев и кустарников.

Основными лесообразующими породами являются: сосна, ель, пихта, лиственница, кедр, дуб, бук, береза, осина. Эти породы занимают почти 659 млн га, что составляет 89,9% от общей площади лесных земель в России (табл. 1).

На долю прочих древесных пород (каштан, груша, гледичия, орех маньчжурский и др.) приходится лишь 1,1 млн га (0.1%).

Кустарники, в том числе кедровый стланик (37,6 млн га, 52,5% от площади кустарников) и береза кустарниковая (25,3 млн га, 35,3%), занимают 71,6 млн га (10% от общей площади лесных земель) [3].

Таблица 1

Распределение площади земель, покрытых лесной растительностью, по основным лесообразующим породам

Основные лесообразующие породы	Площадь, покрытая основными лесообразующими породами, тыс. га		
	Европейско-Уральская часть РФ	Азиатская часть РФ	Российская Федерация – всего
Всего	145365	513484	658849
Хвойные	91198	423545	514743
в том числе:			
сосна	40974	76499	117472
ель, пихта	49073	43055	92129
лиственница	370	263917	264287
кедр	778	4074	40852
Твердолиственные	5397	12788	18185
в том числе:			
дуб	1245	2388	3634
высокоствольный	2333	867	3200
дуб низкоствольный	790	-	790
бук			

Мягколиственные	48770	77151	125921
в том числе: береза осина	 365770 7810	 61380 12764	 97950 20573

Леса России преимущественно хвойные. В азиатской части страны лиственница занимает лидирующую позицию (51,4% от площади основных лесообразующих пород), за ней следуют сосна (14,9%) и ель с пихтой (8,4%). На Европейско-Уральской территории хвойные представлены в основном елью и пихтой (33,8%), а также сосной (28,2%).

Мягколиственные породы, такие как береза (14,9%) и осина (3,1%), составляют 18% лесного фонда России. Твердолиственные породы, к которым относятся дуб высокоствольный (0,6%), дуб низкоствольный (0,5%) и бук (0,1%), занимают всего 1,2% площади основных лесообразующих пород [4].

Большая часть российских лесов состоит из спелых и перестойных насаждений. Однако, если сравнивать Европейско-Уральскую часть страны с Азиатской, то в первой преобладают средневозрастные леса, в том числе из мягколиственных и твердолиственных пород (табл. 2).

Анализ многолетних данных о возрастной структуре хвойных насаждений показывает, что за последнее время наблюдается заметная тенденция: доля молодых и средневозрастных деревьев увеличивается, а доля спелых и перестойных деревьев сокращается.

За этот период доля хвойных молодняков выросла с 8,7% до 18,4%, а средневозрастных насаждений - с 13,9% до 22,5%. В то же время доля спелых и перестойных хвойных сократилась с 67,9% до 49,1%.

В лесах, где преобладают твердолиственные и мягколиственные породы, наблюдается устойчивый рост доли спелых и перестойных деревьев, особенно заметный в последние 15-20 лет. Эта тенденция более выражена в Европейско-Уральской части России: за последние 5 лет доля спелых и перестойных насаждений увеличилась на 0,7% в твердолиственных лесах и на 1,2% в мягколиственных.

Таблица 2

Площадь основных лесообразующих пород по группам классов возраста, %

Группа классов возраста	Регион		
	Европейско-Уральская часть РФ	Азиатская часть РФ	Российская Федерация – всего
Хвойные			
Молодняки	28,0	16,4	18,4
Средневозрастные	18,9	23,3	22,5
Приспевающие	7,7	10,5	10,0
Спелые и перестойные	45,4	49,9	49,1
Твердолиственные			
Молодняки	14,3	9,2	10,7
Средневозрастные	48,8	15,0	24,8
Приспевающие	12,9	9,9	10,8
Спелые и перестойные	24,0	65,9	53,7
Мягколиственные			
Молодняки	19,6	21,3	20,6
Средневозрастные	38,7	28,9	32,7
Приспевающие	13,4	9,1	10,7
Спелые и перестойные	28,3	40,8	36,0

По оценкам на 2023 год, общий запас древесины в российских лесах составляет 82,1 млрд м^3. Из этого объема 34,2 млрд м^3, или 42%, приходится на спелые и перестойные хвойные леса. Основная часть запаса древесины (91% от общего объема и 95% от запаса спелых и перестойных древостоев) сосредоточена в лесах, находящихся в ведении Министерства природных ресурсов и экологии России.

Запас древесины в лесах, где преобладают кустарники и другие древесные породы, составляет более 1,5 млрд м^3 (табл. 3).

Таблица 3

Запас древесины основных лесообразующих пород на землях МПР России, млн. м^3

Группа основных лесообразующих пород	Запас древесины основных лесообразующих пород	
	общий	в том числе спелых и перестойных древостоев
Европейско-Уральская часть РФ		
Хвойные	11629	5980
Твердолиственные	847	289
Мягколиственные	6456	2666
Итого	18932	8935
Азиатская часть РФ		
Хвойные	46833	27554
Твердолиственные	1201	857
Мягколиственные	7526	4808
Итого	55560	33219
Российская Федерация – всего		
Хвойные	58462	33534
Твердолиственные	2048	1146
Мягколиственные	13982	7474
Итого	74492	42174

Азиатская часть России является основным хранилищем лесных ресурсов: здесь сосредоточено 75% общего запаса древесины и 79% запаса спелых и перестойных хвойных лесов.

По данным на 2023 год, в российских лесах, пригодных для лесозаготовок, находится около 22,9 млрд м^3 древесины. Из них 17 млрд м^3 (74%) приходится на хвойные породы. Это составляет 54,5% от общего запаса древесины спелых и перестойных лесов в России и 50,6% от общего запаса древесины в спелых и перестойных хвойных лесах [1].

Таблица 4

Структура запасов спелых и перестойных древостоев, млрд м^3

Показатель	Регион		
	Европейско-Уральская часть РФ	Азиатская часть РФ	Российская Федерация – всего
Запасы спелых и перестойных насаждений – всего из них хвойные	8,9/100 66,0/100	33,2100 27,6/100	42,1/100 33,6/100
в том числе исключенные из главного пользования – всего из них хвойные	2,8/31,1 2,0/33,2	8,4/25,2 7,2/26,0	11,2/26,5 9,2/27,3

резервные леса – всего из них хвойные	- -	8,0/24,1 7,4/26,9	8,0/19,0 7,4/22,1
в лесах, возможных для эксплуатации – всего из них хвойные	6,2/68,9 4,0/66,8	16,8/50,7 13,0/47,1	23,0/54,5 17,0/50,6

Леса России - это обширная и богатая экосистема, включающая около 1000 видов деревьев и кустарников, среди которых преобладают хвойные, такие как сосна, ель и лиственница.

Леса занимают около 659 миллионов гектаров, что составляет 89,9% территории страны, покрытой лесом.

Хотя в целом российские леса преимущественно состоят из спелых и перестойных насаждений, наблюдается тенденция к увеличению доли молодых и средневозрастных деревьев.

По состоянию на 2023 год, общий запас древесины в российских лесах оценивается в 82,1 миллиарда кубометров, с наибольшей концентрацией в азиатской части страны. Хвойные породы составляют значительную часть этого запаса - 74% [2].

Леса России обладают большим потенциалом для лесозаготовок, с общим объемом доступной древесины около 22,9 миллиарда кубометров.

Эти данные подчеркивают важность сохранения и устойчивого управления лесными ресурсами России, что имеет ключевое значение как для экологического благополучия, так и для экономического развития страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Петров А. П. Экономические отношения в лесном хозяйстве: из прошлого в будущее //Пушкино: ФАУ ДПО ВИПКЛХ. – 2016.
2. Романчиков А. Ю. Кадастровая оценка покрытых древесной растительностью лесных земель таежной зоны северо-запада Российской Федерации при многоцелевом использовании их ресурсного потенциала : дис. – СПб: Санкт-Петербургский горный университет. 2017, 2017.
3. Чернецкая А. Ю., Вохмина Д. А. Рациональное использование земель лесного фонда //СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА-ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ. – 2020. – С. 217-220.
4. Шварц Е. А. и др. О новой стратегии развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 года //Устойчивое лесопользование. – 2021. – №. 1. – С. 2-6.

УДК 630.411

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ ЗАЩИТЫ ЛЕСА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ

О.С. Матвейчук, магистрант
Научный руководитель: О.В. Паркина, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются инновационные программы защиты леса от вредителей и болезней как важный инструмент сохранения природных ресурсов. Описаны основные проблемы, связанные с вредителями и болезнями, а также инновационные подходы к их решению, включая биологические методы, биопрепараты, феромоны, генетически модифицированные организмы и информационные технологии.

Ключевые слова: защита леса, вредители, болезни, инновации, биологические методы, биопрепараты, феромоны, генетически модифицированные организмы.

В настоящее время защита леса от вредителей и болезней становится всё более актуальной задачей, требующей инновационных решений. Леса играют важную роль в поддержании экологического баланса, обеспечивая биологическое разнообразие и сохранение почв. Однако они сталкиваются с серьёзными угрозами, такими как вредители и болезни, которые могут привести к значительным потерям урожая и даже гибели деревьев.

Инновационные программы защиты леса от вредителей и болезней представляют особую важность для сохранения природных ресурсов.

Вредители и болезни могут нанести серьёзный ущерб лесным экосистемам, вызывая увядание, гниение и гибель деревьев. Основные проблемы включают: вредители – насекомые, такие как короеды, шелкопряды, пилильщики, которые могут привести к гибели деревьев и снижению их продуктивности; болезни – грибковые, бактериальные и вирусные инфекции, вызывающие увядание, гниение и гибель деревьев [4].

Для решения этих проблем разрабатываются инновационные подходы, которые включают:

1. Биологические методы: применение естественных врагов вредителей, таких как хищные насекомые, птицы и другие животные, для контроля их численности.

2. Биопрепараты: использование микроорганизмов, вирусов и бактерий для борьбы с вредителями и болезнями.

3. Феромоны: применение химических веществ, привлекающих вредителей, для их уничтожения.

4. Генетически модифицированные организмы: использование растений, устойчивых к вредителям и болезням, для снижения их воздействия на лесные экосистемы.

5. Информационные технологии: применение систем мониторинга и прогнозирования для раннего выявления и предупреждения о возникновении вредителей и болезней.

6. Интегрированные системы защиты: применение комплекса методов и подходов для комплексной защиты леса от вредителей и болезней [5].

Существует множество примеров успешных программ по защите леса от вредителей и болезней, которые демонстрируют эффективность инновационных подходов.

Программа «Биоконтроль» основана на использовании естественных врагов вредителей для контроля их численности в лесных экосистемах. Программа «Биопрепараты»: разрабатывает биопрепараты для борьбы с вредителями и болезнями в лесных экосистемах.

Программа «Интегрированная защита»: направлена на комплекс методов и подходов для комплексной защиты леса от вредителей и болезней.

Эти программы демонстрируют эффективность инновационных подходов в защите леса от вредителей и болезней, позволяя снизить потери продуктивности и биоразнообразия, сохранить качество древесины и предотвратить гибель деревьев и насаждений.

Важно продолжать исследования и разработку новых методов защиты леса от вредителей и болезней, чтобы обеспечить устойчивое развитие лесных ресурсов и сохранить биологическое разнообразие. Только так мы сможем сохранить леса для будущих поколений [5].

Информационные технологии играют ключевую роль в современных программах защиты леса. Они позволяют собирать, анализировать и использовать данные для раннего выявления и предупреждения о возникновении вредителей и болезней. Например, системы дистанционного зондирования и спутникового мониторинга позволяют отслеживать состояние лесов и выявлять очаги заражения на ранних стадиях.

Использование информационных технологий также способствует более эффективному управлению ресурсами. Например, системы управления базами данных

позволяют хранить и обрабатывать информацию о состоянии лесов, что облегчает принятие решений и планирование мероприятий по защите.

Генетически модифицированные организмы (ГМО) представляют собой перспективное направление в защите леса. Они позволяют создавать растения, устойчивые к вредителям и болезням, что снижает необходимость в применении химических пестицидов. Например, генетически модифицированные деревья могут вырабатывать токсины, отпугивающие вредителей, или быть устойчивыми к патогенам.

Однако использование ГМО вызывает споры и требует тщательного изучения. Важно учитывать экологические и социальные аспекты, чтобы минимизировать риски и обеспечить безопасность для человека и окружающей среды.

Интегрированные системы защиты (ИСЗ) представляют собой комплексный подход к защите леса, включающий использование различных методов и технологий. Они позволяют эффективно бороться с вредителями и болезнями, минимизируя негативное воздействие на экосистему.

Интегрированные системы защиты включают биологические методы, применение химических препаратов, использование феромонов и другие подходы. Они также учитывают особенности конкретного региона и типа леса, что позволяет разрабатывать наиболее эффективные стратегии защиты [3].

Инновационные программы защиты леса имеют не только экологическое, но и социальное и экономическое значение. Они способствуют созданию рабочих мест, развитию сельского хозяйства и туризма, а также улучшению качества жизни местного населения.

Однако реализация таких программ требует значительных инвестиций и координации усилий между различными заинтересованными сторонами. Важно обеспечить прозрачность и подотчётность, чтобы избежать коррупции и неэффективного использования ресурсов [4].

Будущее защиты леса неразрывно связано с развитием и внедрением инновационных технологий и подходов. В условиях глобальных климатических изменений и растущего антропогенного воздействия на экосистемы, лес становится не только источником кислорода и биоразнообразия, но и ключевым фактором в поддержании экологического баланса. Для обеспечения устойчивого развития и сохранения лесных ресурсов необходимо продолжать активные исследования и разработки в области биологии, химии, информационных технологий и генетики [5].

Кроме того, важно развивать методы восстановления поврежденных лесов и создания новых насаждений. Биоинженерные подходы, включающие использование клонирования и тканевой инженерии, могут способствовать быстрому восстановлению лесных экосистем после пожаров, вырубок и других антропогенных воздействий [4]. Также необходимо учитывать экономические и социальные аспекты, чтобы обеспечить устойчивое использование лесных ресурсов и вовлечение местного населения в процесс охраны и восстановления лесов.

Таким образом, будущее защиты леса требует комплексного подхода, сочетающего научные исследования, технологические инновации и социально-экономические инициативы. Только таким образом можно обеспечить сохранение лесных богатств для будущих поколений и поддержание экологического равновесия на планете [5].

В заключение можно отметить, что инновационные программы защиты леса становятся ключевым инструментом в сохранении природных ресурсов и поддержании экологического баланса. Они не только предотвращают потери урожая и гибель деревьев, но и способствуют устойчивому развитию лесных экосистем, сохранению биологического разнообразия и улучшению качества жизни местного населения.

Однако для успешной реализации таких программ требуются значительные инвестиции, координация усилий и прозрачность процессов. Важно учитывать экологические, социальные и экономические аспекты, чтобы обеспечить устойчивое

использование лесных ресурсов и минимизировать риски для окружающей среды и человека.

В будущем защита леса потребует ещё более инновационных подходов и технологий, включая биоинженерные методы, восстановление повреждённых лесов и создание новых насаждений. Важно также учитывать экономические и социальные аспекты, вовлекать местное население в процесс охраны и восстановления лесов.

Только комплексный подход, сочетающий научные исследования, технологические инновации и социально-экономические инициативы, может обеспечить сохранение лесных богатств для будущих поколений и поддержание экологического равновесия на планете.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ (ред. от 04.08.2023).
2. Федеральный закон от 04.12.2006 № 200-ФЗ (ред. от 24.07.2023) «Об охране окружающей среды.
3. Лесоведение: учебное пособие/ И. С. Мелехов. — 3-е изд., испр. — М.: МГУЛ, 2004. — 400 с.
4. Инновации в лесном хозяйстве: проблемы и перспективы/ А. В. Петров, В. И. Сидоров // Вестник лесного хозяйства. — 2018. — № 3. — С. 10–15.
5. Экологические инновации в лесном хозяйстве / И. С. Иванов, Е. А. Петрова // Экологический вестник. — 2017. — № 2. — С. 30–35.

УДК 630.1

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ГЕНЕРАТИВНЫХ ОРГАНОВ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ В УСЛОВИЯХ Г. НОВОСИБИРСК

А.М. Пестова, студентка 1 курса магистратуры
Научный руководитель: О.Е. Якубенко, канд. с.-х. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассмотрена оценка внутривидовой изменчивости генеративных органов березы повислой (*Bétula péndula* Roth) на трех исследуемых площадках, находящихся на разном расстоянии от транспортных дорог в г. Новосибирск.

Ключевые слова: береза повислая (*Bétula péndula* Roth), мужские сережки, женские сережки, длина сережки, антропогенная нагрузка.

Береза повислая или береза бородавчатая (*Bétula péndula* Roth) относится к виду растений рода Береза *(Betula)* семейства Березовые *(Betulaceae)*. Береза является однодомным деревом – на нем присутствуют мужские и женские сережки.

В период зеленения начинают цвести мужские (тычиночные) сережки. Сначала они плотные, после начинают свисать и приобретать рыхлую структуру. Чаще всего они собраны по 3-4 штуки. Цветение можно наблюдать по наличию желто-зеленой пыльцы. В городе Новосибирск из года в год цветение наблюдается в разный временной период, зависит это от погодных условий и начала наступления теплого периода. В большинстве случает эта фаза наступает в первой декаде мая. После на березе распускают пестичные (женские) сережки. Размером они намного мельче, чем мужские и расположены вертикально вверх. Они находятся по 1-2 штуки и часто сопровождаются двумя листочками по краям. Женские сережки начинают расти на укороченных ветвях. После оплодотворения свисают и начинается процесс созревания семян (рисунок 1).

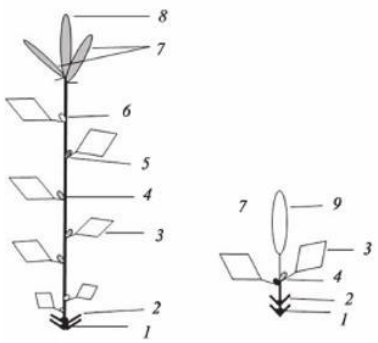


Рисунок 1 – Расположение мужских и женских сережек у березы повислой (*Bétula péndula* Roth): 1 - спящая почка; 2 - почечная чешуя; 3 - лист срединной формации; 4 - почки с женскими сережками; 5 - почка, из которой образуется побег с мужскими сережками; 6 - вегетативная почка; 7 - боковые мужские сережки; 8 - терминальная мужская сережка; 9 - женская сережка

Цветение является одной из важных фаз в период вегетации березы повислой. В регионах оно наступает в разный временной промежуток. Варьирование даты наступления цветения зависит от множества факторов. К ним относятся климатические факторы, которые обусловлены различными температурами и количеством осадков, а также уровень загрязнения окружающей среды.

Оплодотворенная женская сережка уплотняется и увеличивается в диаметре. Семена березы повислой окружены двумя крылышками, которые в два раза больше самого семени. Они помогают им распространятся на большие расстояния [1].

Береза повислая является интересным объектом в области изучения степени варьирования различных признаков в популяции, у которой хорошо выражена внутривидовая изменчивость по количественным признакам [2].

Береза повислая достаточно чувствительная порода к изменениям окружающей среды и антропогенное воздействие может отражаться на варьировании ее параметров. Изменчивость вегетативных и генеративных органов используют при методе биоиндикации, который основан на изучении изменения экологической обстановки [3].

Береза повислая является достаточно адаптивной древесной породой. Это связано с ее биологическими особенностями. Она отличается интенсивным ростом, не требовательна к кислотности почвы. Ее используют для озеленения города, так как она хорошо произрастает в урбанизированных условиях [4].

Цель исследования – оценка параметров березы повислой (Betula pendula Roth) в условиях г. Новосибирск.

Сборы генеративных органов березы повислой проводили в ясную солнечную погоду. На исследовательских площадках сережки собирали с каждой стороны света. Затем проводили замеры длины и ширины. Оценку изменчивости мужских и женских соцветий березы повислой *(Betula pendula Roth)* проводили при помощи линейки металлической [5]. Для статистической обработки использовали пакет программ MS Office.

Для определения изменчивости генеративных органов подобрали три площадки (рисунок 2) с различной степенью антропогенного воздействия в окрестностях города Новосибирск [6].

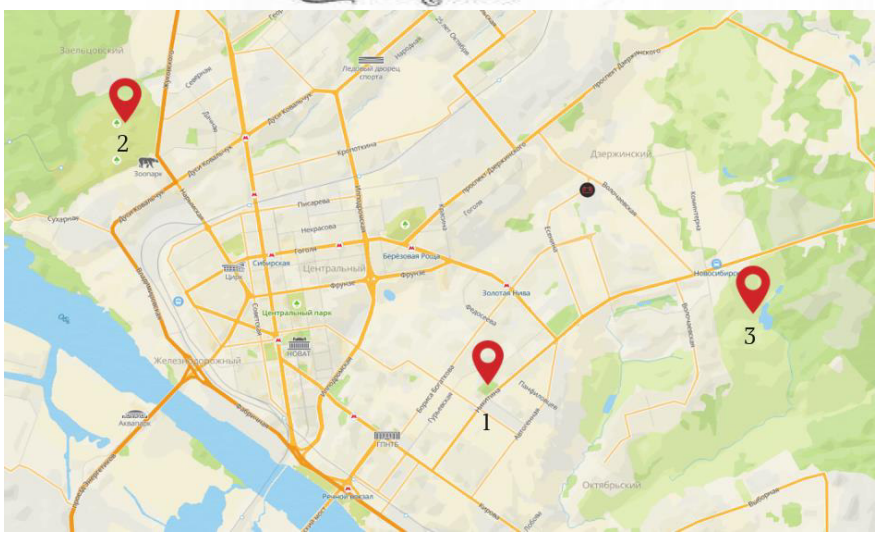


Рисунок 2 – Исследовательские площадки г. Новосибирск

Первая площадка – дендрарий Новосибирского ГАУ, располагается в Октябрьском районе г. Новосибирск, находится на близком расстоянии от дороги, примерно 50 м, и подвергается большему воздействию выбросов разного вида транспорта.

Вторая площадка – ООПТ регионального значения Новосибирской области – памятник природы областного значения «Дендрологический парк» располагается в Заельцовском районе г. Новосибирск, подвергается умеренному воздействию выбросов автотранспорта и расположен в 500 м от дороги.

Третья площадка – озеро Лесное, расположенное в Октябрьском районе г. Новосибирск. Находится на удаленном расстоянии от автотранспортных дорог, которое равно около 1000 м.

На каждой учетной площадке в зависимости от условий произрастания и антропогенной нагрузки отмечается внутривидовая изменчивость по мужским сережкам. Установлено, что на первой площадке мужские сережки меньшего размера и более плотные, на третьей – крупнее, по структуре более рыхлые (рисунок 3).

а б в

Рисунок 3 – Мужское соцветие березы повислой: а – дендрарий Новосибирского ГАУ, б – ООПТ «Дендрологический парк», в – озеро Лесное

На всех исследовательских площадках был проведен анализ морфологических показателей березы повислой *(Betula pendula* Roth*)*. Установлено, что на первой площадке длина сережек варьирует в пределах от 40 мм до 50 мм; на второй – от 40 мм до 52 мм; на

третьей – от 42 до 65 мм. Коэффициент вариации составил 16, 8 и 12%, соответственно. Отмечается, что по мере удаленности площадок от транспортных дорог увеличивается длина мужских сережек.

Различия в размерах длины мужских сережек березы повислой обусловлено с замедлением развития цветения березы повислой *(Betula pendula Roth)* в разных территориальных зонах техногенного загрязнения г. Новосибирск.

Установлено, что наибольшая связь между параметрами наблюдается на второй площадке, а наименьшее на третьей (рисунок 4). Зависимость между признаками снижается при достаточной удаленности от транспортных магистралей.

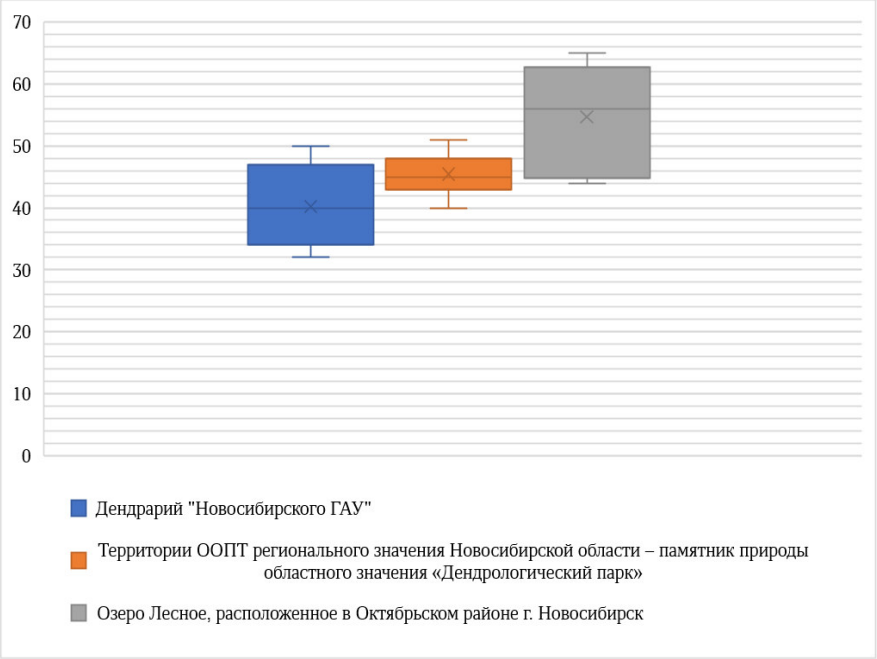


Рисунок 4 – Разброс значений длины сережек на разных исследуемых площадках

При изучении изменчивости женских сережек березы повислой отмечается, что в дендрарии Новосибирского ГАУ деревья расположены равномерно из-за этого большее число сережек имеют сходную длину. На второй площадке наблюдаем увеличение числа варьирования максимального и минимального значений. И наибольшая вариация размеров длин сережек отмечается на третьей площадке (рисунок 5).

а б в

Рисунок 5 – Женские сережки березы повислой: а – дендрарий Новосибирского ГАУ, б – ООПТ «Дендрологический парк», в – озеро Лесное

По результатам замеров были подсчитаны статистические показатели для каждого исследовательского участка. По результатам полученных данных отмечается более высокая зависимость при изменчивости и формированию женских сережек по сравнению с мужскими.

На первой площадке наблюдается наименьший разброс между максимальным и минимальным значениями длин. Отмечается, что среднее значение среднее значение по длине 26,5 мм, по ширине – 2,2 мм. Коэффициент вариации 10 и 18%, соответственно. Наибольшая изменчивость по параметрам длины и ширины женских сережек отмечается на третьей площадке. Коэффициент вариации по длине составляет 20%, по ширине – 14% (рисунок 6).

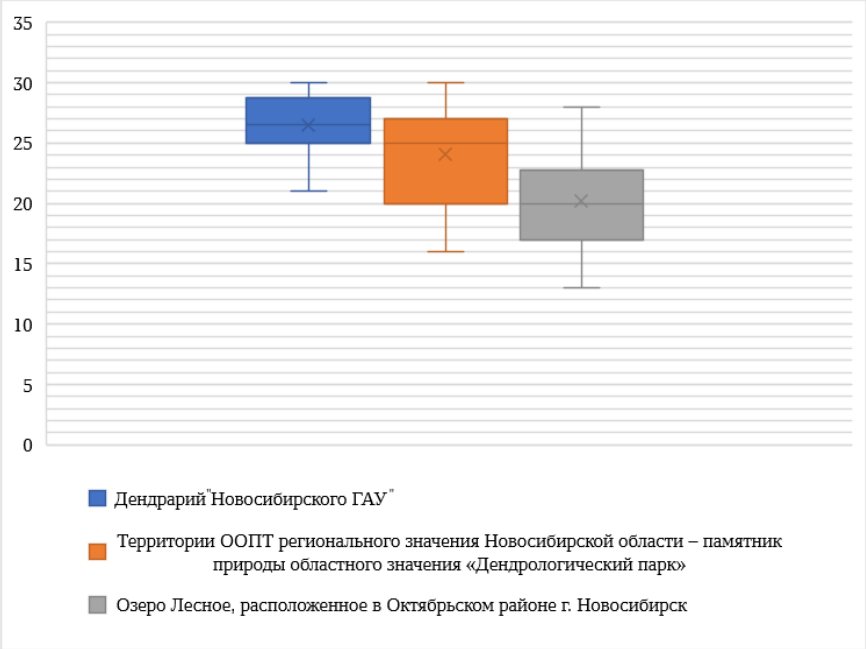


Рисунок 6 – Разброс значений длины сережек на разных исследуемых площадках

Установлено, что наибольший разброс значений по длине отмечается на третьей площадке, наименьший – на территории дендрария Новосибирского ГАУ.

При изучении внутривидовой изменчивости по генеративным органам березы повислой установлено, что изменчивость по мужским сережкам снижается с увеличением расстояния от оживленной транспортной магистрали, а на формирование женских сережек большее влияние оказывают абиотические факторы – температура и увлажнение в период формирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Костина М. В. Интенсивность пыления березы повислой (*Betula pendula* Roth.) в зависимости от строения побегов с мужскими сережками / М. В. Костина, О. И. Ясинская, Г. В. Битюгова // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. – 2015. – Т. 120, № 4. – С. 79-85.
2. Маврищев В.В. Фенотипическая изменчивость березы повислой (Betula pendula Roth) в условиях различного загрязнения воздушного бассейна // 2019. - №3. - С. 10-14.
3. Захаров В.М. Здоровье среды: методика оценки. А.С. Баранов, В.И. Борисов, А.В. Валецкий, Н.Г. Кряжева, Е.К. Чистякова, А.Т. Чубинишвили — М.: Центр экологической политики России, 2000. — 68 с.
4. Шевелина, И. В. Строение, рост и состояние городских озеленительных посадок березы повислой : монография / И. В. Шевелина, Д. Н. Нуриев, З. Я. Нагимов. − Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2020. – 146 с.
5. ГОСТ 427-75 межгосударственный стандарт линейки измерительные металлические.

6. Пестова А. М. Оценка состояния городской среды по величине флуктуирующей асимметрии березы повислой / А. М. Пестова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2023. – С. 94-98.

УДК 630.41

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ОЧАГОВ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ВОДЯНКИ БЕРЁЗЫ

П.А. Прихожай, магистрант
Научный руководитель: Шабля М.Ю., ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучена динамика развития очагов бактериальной водянки берёзы на территории Новосибирской области за период 2021-2023 гг.

Ключевые слова: бактериальные заболевания, водянка берёзы, развитие очагов, динамика болезни.

Бактериальная водянка берёзы (или мокрый некроз берёзы) – это крайне распространённое заболевание в берёзовых насаждениях на территории Новосибирской области. Его возбудителем считаются *Erwinia multivora* и некоторые другие фитопатогенные виды бактерий.

В Новосибирской области бактериальная водянка встречается на территории всех лесничеств, кроме Чулымского и Маслянинского. Очаги заболевания обнаруживаются преимущественно в ландшафтах со слабой дренированностью, супесчаными и суглинистыми почвами, подстилаемыми в основном моренными суглинками, опоками и кварцево-глауконитовыми песками. При лучшей дренированности очаги встречаются только на пониженных элементах рельефа и их выявлено значительно меньше [1].

Внешними признаками болезни является сильно изреженная крона с наличием в ней сухих ветвей. На живых ветвях листва мелкая, недоразвитая, желтоватого цвета. Ниже усыхающей кроны по стволу появляются водяные побеги, которые также вскоре отмирают. На белой коре ствола появляются красные, мелкие пятна от выступившей из мокрого луба жидкости. Вскоре пятна становятся черными. Под пятном луб мокрый, темно-бурого цвета, с кислым запахом (рис.1).

У молодых берез усыхают ветви, красные и черные пятна на коре отсутствуют. У основания усохших веток почти всегда с одной стороны могут быть вдавленные раковые раны, достигающие в длину 1 м. Раковые раны могут быть в любой части ствола. В толще луба темно-бурые пятна, впоследствии сливающиеся. Распространение их вглубь до камбия происходит только в осенний и весенний период. Когда кора отмирает и буреет, она становится мокрой так же, как и древесина ствола [2].

Усыхание пораженных водянкой деревьев может сопровождаться заселением стволовыми вредителями. Однако чаще процессы ослабления и усыхания березы в очагах водянки протекают без участия стволовых насекомых. В то же время сухостой и поваленные больные деревья активно заселяются разными видами стволовых насекомых. Но они не являются распространителями инфекции, т.к. возбудитель болезни не способен развиваться и сохраняться в тканях отмерших деревьев, и, соответственно, быть источниками инфекции.

Рисунок 1 – Пораженное бактериальной водянкой дерево

Поражение водянкой приводит к быстрому ослаблению и усыханию березы, часто в течение одного-двух лет, в разных лесорастительных условиях. В отдельных регионах страны болезнь приняла характер местных эпифитотий, или энфитотий [2].

Изучена динамика развития очагов бактериальной водянки берёзы на территории Новосибирской области за период 2021-2023 гг. Общая площадь всех очагов бактериальной водянки в 2021 году составляла 6847 га. В 2022 и 2023 гг. отмечается увеличение площади очагов – 8459,1 и 10805,39 га соответственно. Таким образом, за указанный период времени площадь очагов увеличилась на 57,8% (рис.2).

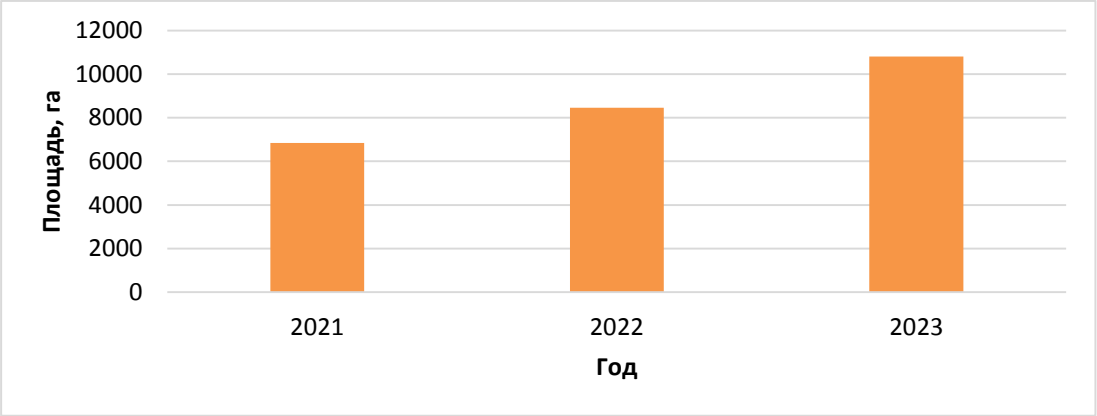


Рисунок 2 – Развитие очагов бактериальной водянки за период 2021-2023гг.

На рисунке 3 отображены лесничества, в которых наблюдается наибольший рост площади очагов бактериальной водянки за период с 2021 по 2023 годы. Площадь очагов увеличилась в лесничествах: в Кыштовском на 686,02 га (1143,4%), в Куйбышевском на 398,3 га (34,7%), в Убинском на 399,4 га (199,5%), в Здвинском на 579,7 га (303,3%) и в Барабинском на 243,1 га (40,2%). Средний прирост площади по перечисленным лесничествам составил 328,2%.

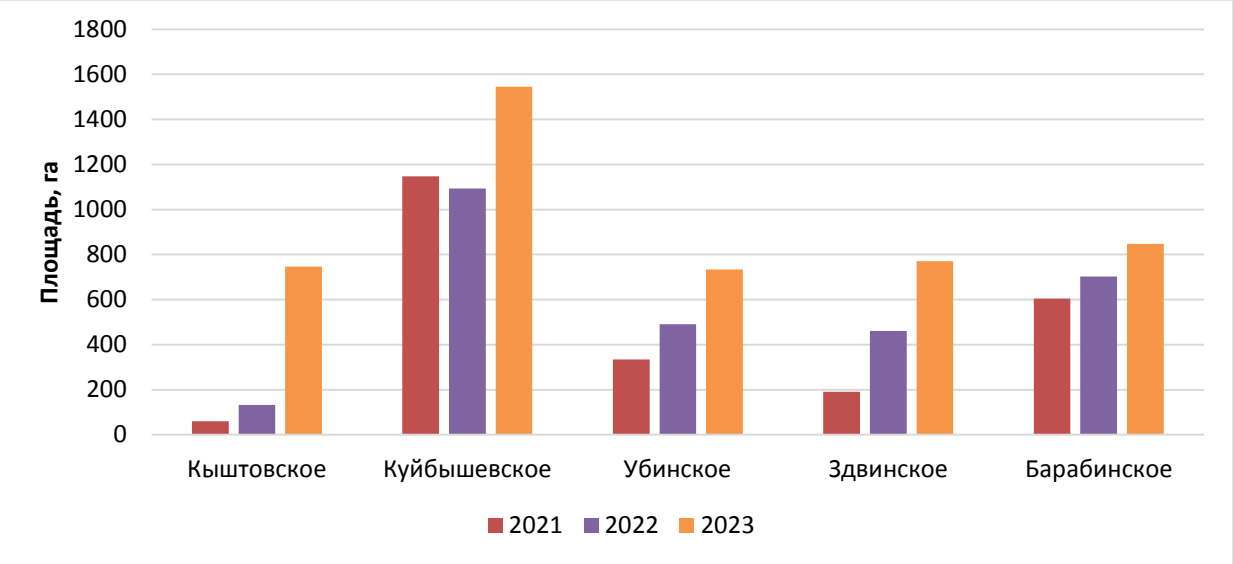


Рисунок 3 – Рост площади очагов бактериальной водянки в отдельных лесничествах

Также в ряде лесничеств Новосибирской области можно наблюдать уменьшение площади очагов бактериальной водянки. К таким можно отнести Венгеровское, где площадь сократилась на 37 га (8,2 %), Карасукское, в котором спад составил 70,3 га (или 7,4%), Краснозёрское, где убыль площади составила 9,8 га (5,5%) и Татарское, где площадь уменьшилась на 39,6 га (5%). Средняя убыль площади очагов в данных лесничествах составила 6,5% (рис. 4).

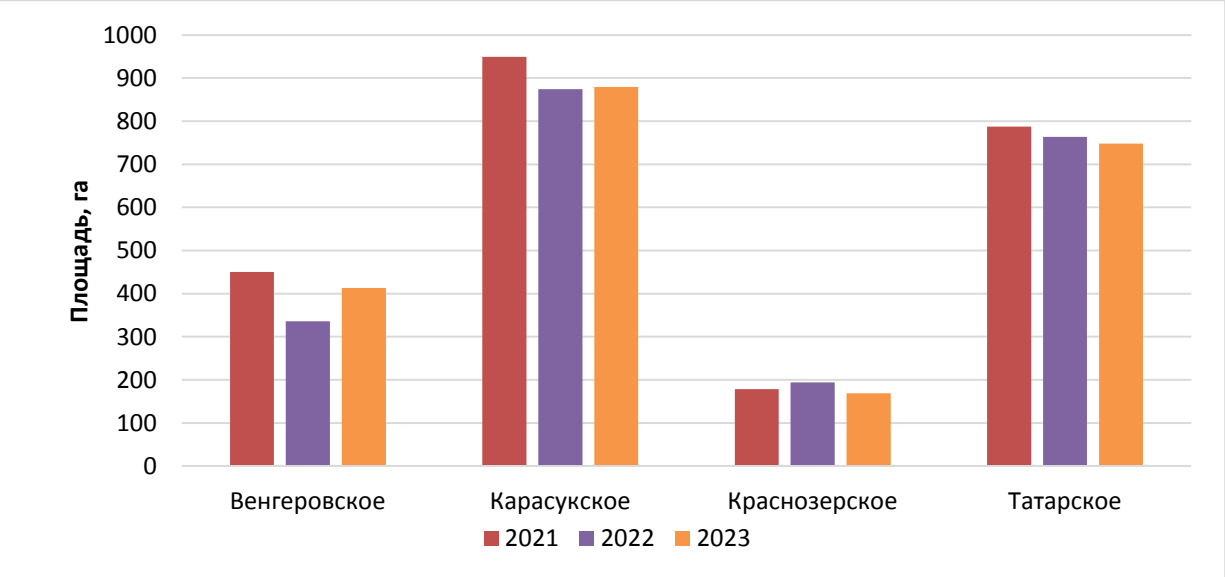


Рисунок 4 – Уменьшение площади очагов бактериальной водянки в отдельных лесничествах

В результате анализа динамики развития очагов бактериальной водянки на территории Новосибирской области можно сделать обобщающий вывод. Несмотря на частные случаи уменьшения площади очагов бактериальной водянки в ряде лесничеств, распространение болезни среди берёзовых насаждений будет продолжаться. Прогнозы утверждают о дальнейшем увеличении площади очагов в 2024-2025 гг. Этому будет способствовать как воздействие погодных и почвенно-климатических факторов, так и активная антропогенная деятельность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сидоров, В. А. Бактериальная водянка березы / В. А. Сидоров // Защита и карантин растений. – 2008. – № 12. – С. 38-39. – EDN LPWOLV.
2. Щербин-Парфененко, А.Л. Бактериальные заболевания лесных пород / А.Л. Щербин-Парфененко. – М.: Гослесбумиэдат, 1963. – 148 с.

УДК 630.416

РАСПРОСТРАНЕНИЕ НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА НА ТЕРРИТОРИИ ОРДЫНСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Р.П. Ульянов, магистрант
Научный руководитель: Паркина О.В., канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены биологические особенности и вредоносность непарного шелкопряда. Описаны факторы, которые способствуют его распространению. Приведены данные об распространение непарного шелкопряда, его динамики численности на территории Ордынского лесничества, Новосибирской области.

Ключевые слова: непарный шелкопряд, территория, распространение, климат, фактор.

В настоящее время для планирования и принятия решений в области защиты леса требуется быстрое получение информации с большой территории о направлении изменения популяций вредных лесных насекомых, прогнозе повреждения и причиняемого ими ущерба.

Зеленый пожар, такое определение получили вспышки шелкопряда непарного в лесах. Когда его численность вырастает, соответственно увеличивается и причиняемый им ущерб.

Непарный шелкопряд – это опасный вредитель лиственных пород деревьев, за предыдущие года очаги массового размножения распространились по всей западной части Новосибирской области. Гусеницы непарного шелкопряда могут в короткие сроки нанести непоправимый ущерб лесным насаждениям. Непарный шелкопряд (*Lymantria dispar*) – это бабочка из семейства эребидов. Опасный вредитель культурных насаждений и лесных массивов. Во время массовых вспышек размножения вредителя, гусеницы непарного шелкопряда способны полностью объедать листья деревьев. Гусеницы непарного шелкопряда повреждают более 300 видов растений. На территории Ордынского лесничества, основной кормовой базой является естественные берёзовые насаждения [6,7].

Непарный шелкопряд является типичным лесным вредителем. Во время периодически возникающих массовых вспышек размножения непарного шелкопряда его гусеницы способны расселяться на обширные территории.

Очаги непарного шелкопряда возникают в изреженных насаждениях, рединах и по южным опушкам более густых древостоев, состоящих из березы и осины. Вспышки массового размножения непарного шелкопряда обычно возникают после 2-3 засушливых лет и совпадающих с ними суровых зим с высоким снежным покровом.

Гусеницы непарного шелкопряда отрождаются в три этапа – сначала, при благоприятных погодных условиях выходит 10-15%, во втором этапе отрождается 70-80%, и последний этап опять 10-15%.

Тело гусеницы пушистое, обильно покрыто длинными волосками, обладает желтым и черно-серым цветом, вырастает до 80 мм в длину. После обильного питания, через 50-80

дней гусеницы начинают окукливаться. Куколка может доходить до 30 мм в длину, цвет темно-коричневый или черный. Во время своего развития (10-15 дней) куколка с помощью паутины прикрепляется к кустарнику, листве, веткам, пням или к стволу дерева.

Бабочки из коконов появляются в период, начиная с июля по сентябрь. Различия взрослых особей непарного шелкопряда заметны как в форме, так и в окраске. Самки в размахе крыльев могут достигать 80 мм. Окрас самки белый чаще всего с серым или коричневым оттенком. Самец гораздо меньше самки, он способен достичь 40 мм в размахе крыльев. Окрас самца бурый, желтый или серовато-коричневый. Самцы начинают лет быстрее самок, так как они появляются немного раньше. Жизненный цикл бабочки может продолжаться до двух недель. Обычно, оплодотворённые самки способны отложить от 200 до 500 яиц. В состоянии яйца насекомое проводит около 8 месяцев. С приходом весны, в мае при температуре от +10°С из яиц появляются небольшие гусеницы. Несколько дней гусеницы держатся рядом друг с другом и не питаются, после чего они начинают расползаться по дереву в поисках пищи. Живут гусеницы, колониями и питаются как в дневное, так и в ночное время суток [2].

В природе вылупление гусеничек из яичек обычно совпадает с распусканием почек на ранней форме летнего дуба. На развитие гусениц, дающих самок, требуется сумма среднесуточных температур около 740°, на развитие гусениц, дающих самцов - около 650°, причем порогом питания и развития являются среднесуточные температуры, превышающие 6°. Наиболее благоприятными оптимальными среднесуточными температурами являются 22 - 27,5°, в среднем 25°, при которой развитие гусениц, дающих самок, заканчивается в 39 дней, а самцов – в 34 дня.

Исходя из биологии вредителя, на его численность популяций, в большей степени оказывает климат. В свою очередь климатические факторы оказывают значительное влияние на распространение насекомых через следующие аспекты:

Температура – повышение температуры может ускорить метаболизм насекомых, увеличивая скорость их развития и репродукции. Это может привести к росту популяций в благоприятных условиях [3].

Оттепели, а затем сильные морозы вызывают гибель гусениц в яйцах. При снижении температуры ниже порогового гусеницы впадают в оцепенение и не питаются, при заморозках – могут погибнуть.

Влажность – разные виды насекомых имеют разные требования к влажности. Высокая влажность может способствовать выживанию и размножению влаголюбивых видов, в то время как сухие условия могут ограничивать их распространение [3]. Высокая влажность воздуха ускоряет развитие яиц непарного шелкопряда

Осадки – количество и распределение осадков влияют на доступность пищи и местообитаний. Избыточные осадки могут затопить места обитания, в то время как недостаток влаги может привести к гибели растений, что, в свою очередь, скажется на насекомых [3].

Свет – интенсивность солнечного света влияет на фотосинтез растений, что, в свою очередь, определяет доступность пищи для растительноядных насекомых. Некоторые виды могут предпочитать определенные уровни освещения [3].

Ветер может способствовать расселению насекомых, переносить их на большие расстояния и влиять на их миграцию. Это особенно важно для видов, которые зависят от ветра для перемещения [3].

Распространению очагов оказывает влияние направление сила майских ветров, когда гусеницы первого возраста начинают подъем в крону и происходит разлет.

Атмосферное давление – изменения атмосферного давления могут сигнализировать о приближении погодных изменений, что также может повлиять на поведение насекомых, их активность и миграцию [3].

Климатические условия создают оптимальные или неблагоприятные условия для жизни насекомых, что определяет их ареалы обитания и численность популяций.

Территория Ордынского лесничества по лесозащитному районированию отнесена к зоне средней лесопатологической угрозы Приобского лесозащитного района. Исходя из расположении лесничества, а также климатических факторов, созданы благоприятные условия для массного распространения непарного шелкопряда [1].

Согласно данным филиала ФБУ «Центр защиты леса Новосибирской области», непарный шелкопряд при благоприятных условиях может распространяться на десятки тысяч гектаров в год (рис. 1).

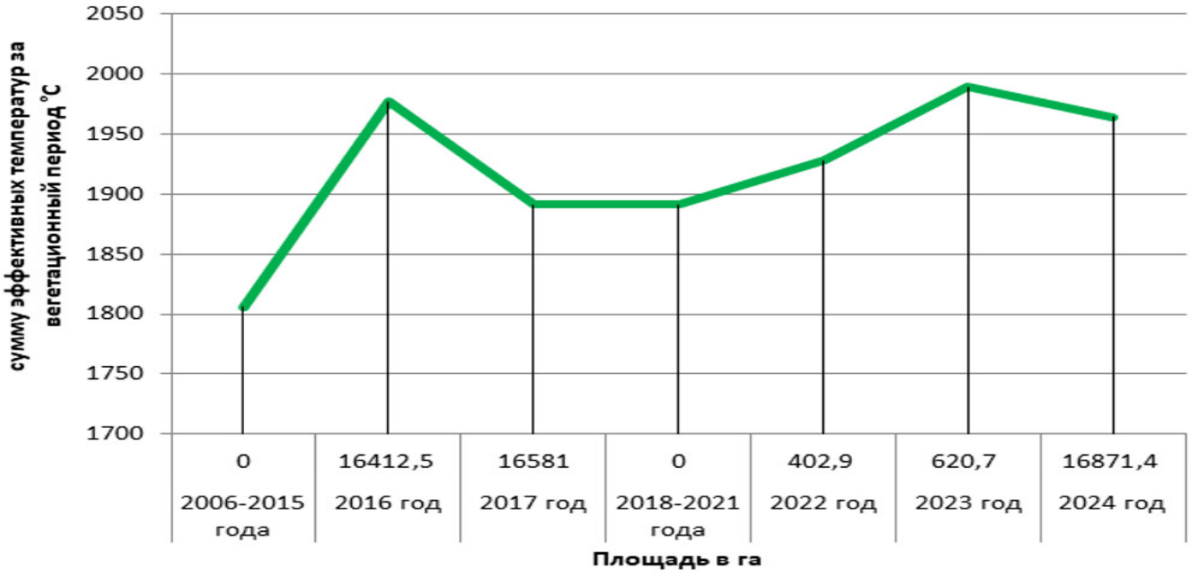


Рисунок 1– Общая динамика вспышек непарного шелкопряда на территории Ордынского лесничества

Такие динамические изменения вспышек непарного шелкопряда определены количеством тепловой энергии, так называемой суммой эффективных температур. Она складывается из суммы среднесуточных температур, наблюдаемых в данной местности, за вычетом нижнего порога развития. Например, если наблюдаемая температура (T) равна +25°C, а нижний порог развития (t) равен +10°C, то эффективная температура (T–t) будет равна 25°C–10°C=15°C. Сумма эффективных температур равна эффективной температуре, умноженной на число дней развития (n), выражается формулой:

$$C = n(T - t).$$

Для развития насекомого в данной местности требуется определенный минимум дней с температурой выше пороговой, так как именно порог определяет возможность развития [3].

Согласно рисунку 1, минимальной суммой эффективных температур считается 1900°C, если текущие значение меньше минимального, то это влечет к деградации популяции вредителя, вследствие чего массовые вспышки не возникают. Максимального значения суммы эффективных температур, при котором вспышки непарного шелкопряда будут затухать, на территории Ордынского лесничества не установлено.

Благоприятными условиями для возникновения очага являются такие условия, как снежная зима с умеренным температурным режимом, мягкая весна без возвратных заморозков, которые произошли после выхода гусениц из яйцекладок, сухое жаркое лето, сухая осень без бесснежных заморозков.

Период между вспышками численности может меняться под действием абиотических факторов, например, значительное резкое повышение или понижение температуры окружающей среды, изменение толщины снежного покрова, или биотических, например, качественный состав кормового растения, хищники, паразиты, паразиты, возбудители болезней [7].

Массовое размножение начинается только после восстановления стабильной

численности. Через сколько лет после этого реализуется фаза роста численности, уточняем путем анализа метеорологической ситуации и показателей состояния насекомого.

Таким образом, климатические факторы являются основным звеном для массового распространения непарного шелкопряда. Для принятия окончательного решения о необходимости проведения лесозащитных мероприятий, после перезимовки популяции вредителя необходимо проведение контрольных учетов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лесохозяйственный регламент Ордынского лесничества Новосибирской области на период 2019-2028 годы. Утвержден приказом министерства природных ресурсов и экологии Новосибирской области от 27.12.2018 № 2177 (с изменениями в редакции приказа от 02.04.2019 № 498, от 13.09.2019 № 1320).
2. Акулин Е.В. Непарный шелкопряд и методы борьбы с ним // форум молодых ученых 6 (46) 2020. – С. 20-23.
3. Воронцов А.И. Лесная энтомология: учебник для студентов лесохозяйств. спец. вузов. 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1982. – 384с.
4. Исаев А.С. Популяционная динамика лесных насекомых: [Монография] / А.С. Исаев, Р.Г. Хлебопрос, Л.В. Недорезов [и др.]; Рос. акад. наук. Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов. - Москва: Наука, 2001. – 373 с.
5. Кожанчиков И.В. Методы исследования экологии насекомых. – Москва: Высш. школа, 1961. — 286 с.
6. Мозолевская Е. Г. Лесная энтомология: учебник для студ. высш. учеб. / Е. Г. Мозолевская, А. В. Селиховкин, С. С. Ижевский и др.; под ред. Е. Г. Мозолевской. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 416 с.
7. Нигматуллина А.А. Проблемы защиты леса от вредителей и болезней / А.А. Нигматуллина, А.А. Крестьянов, О.В. Тагирова // форум молодых ученых 1 (29) 2019. – С. 1035-1038.

Комплексные технологии животноводства: инновации, проблемы, внедрение

УДК 636.082.12

ИЗМЕНЧИВОСТЬ И СОПРЯЖЕННОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПЕРМОПРОДУКЦИИ У ПЛЕМЕННЫХ БЫКОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

А. А. Авсянович, магистрант
Научный руководитель: Н.Н. Кочнев, д-р биол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, касающиеся сравнения быков-производителей голштинской породы по комплексу параметров спермопродукции, таких как концентрация сперматозоидов, объем эякулята и активность сперматозоидов. Целью статьи является сравнение быков-производителей по этим показателям. В результате была предложена методика сравнения быков-производителей по индексу спермопродукции.

Ключевые слова: бык-производитель, спермопродукция, анализ, качество, нативная сперма, эякулят, сперматозоид, активность, концентрация, индекс спермопродукции.

Современное состояние отраслей агропромышленного комплекса в целом наглядно подтверждает необходимость развития молочного скотоводства как важного источника доходов сельскохозяйственных предприятий любых форм собственности.

В настоящее время в Российской Федерации наблюдается тенденция увеличения валового производства молока. Главным аспектом в молочном скотоводстве является интенсификация отрасли путем ускоренного повышения генетического потенциала животных пород и степени его реализации, выведения особей, способных давать больше высококачественной продукции при наименьших затратах кормов и труда [1].

В последние несколько десятилетий в Российской Федерации для совершенствования отечественных молочных пород скота, в том числе черно-пестрой и холмогорской, с целью улучшения племенных и продуктивных качеств широко используются быки-производители голштинской породы черно-пестрой масти зарубежной селекции, характеризующиеся высокой племенной ценностью [1].

В России требования к получению и использованию семени племенных быков-производителей установлены национальной технологией, которая в настоящее время не учитывает влияние ряда внешних факторов на спермопродукцию. В то же время во многих регионах РФ вследствие длительного антропогенного воздействия сложилась ситуация, характеризующаяся наличием аномалий разного происхождения. Качество спермы является главным показателем воспроизводительной способности племенных быков-спермодоноров, поэтому необходимо проводить оценку получаемой спермопродукции и выявлять случаи нарушения сперматогенеза. Для такой оценки на племпредприятиях непосредственно после взятия определяют объем эякулята, концентрацию сперматозоидов и их подвижность [2].

На современном этапе развития молочного скотоводства России все более возрастает необходимость возрождения отечественного генофонда быков-производителей. В связи с этим необходимо проводить постоянный мониторинг

племенных и продуктивных качеств быков-производителей отечественной и зарубежной селекции и маточного поголовья российских стад для выявления животных, которых можно использовать в качестве отцов и матерей быков следующего поколения, с целью поддержания на высоком уровне генетического прогресса в отдельных стадах и в породе в целом [3].

В скотоводстве для увеличения продуктивности большое внимание необходимо уделять воспроизводству стада, которое во многом определяется качеством спермопродукции. В производственных условиях основными параметрами отбора эякулятов на замораживание являются активность и концентрация сперматозоидов. Для криоконсервации используют эякуляты с активностью сперматозоидов не менее 8 баллов (80%) и их концентрацией не менее 0,8 млрд/мл. Эякуляты, не отвечающие этим требованиям, подлежат выбраковке [4].

Методика исследований: за основу взяты данные по 39 быкам голштинской породы различных линий на базе племпредприятия за 2023 год. Результаты представлены далее (табл. 1).

Таблица 1

Показатели спермопродукции быков-производителей голштинской породы

Кличка и номер быка	Объем эякулята, мл	Активность, балл	Концентрация, млрд/мл
Горн 190	6,39	8,9	1,36
Крым 290	6,83	9,0	1,16
Опал 2991	5,42	9,0	1,38
Импульс 417	5,88	9,0	1,27
Мираж 109	6,44	9,0	1,11
Рохан 5010327	6,00	9,0	1,19
Шторм 2603	6,73	9,0	1,04
Бант 2930	6,57	9,0	1,04
Пират 5499045160	5,91	9,0	1,14
Трамбон 2872	6,27	9,0	1,06
Нектарин 188	6,14	8,9	1,07
Тархун 2803	6,43	9,0	1,01
Прованс 2978	6,00	9,0	1,04
Гамбит 2925	5,48	9,0	1,13
Джокер 597	6,00	9,0	1,03
Левкой 452	4,56	9,0	1,34
Нарзан 402	5,44	8,9	1,10
Багульник 473	5,38	9,0	1,07
Финик 2587	5,50	9,0	1,03
Браслет 555	5,20	9,0	1,07
Урал 2384	5,50	9,0	1,01
Сириус 204	5,19	9,0	1,05
Форос 381	4,35	9,0	1,23
Никель 2496	4,95	9,0	1,06
Шалун 2590	5,22	8,6	1,04
Клан 4194	6,18	8,6	0,87
Топаз 2732	5,15	9,0	0,91
Брюнет 363	3,69	9,0	1,21

Вермут 7783	4,50	9,0	0,99
Альберт 5010787	4,00	9,0	1,10
Ваган 7797	4,00	9,0	1,06
Полюс 2379	4,00	9,0	1,06
Самшит 206	3,50	9,0	1,1
Горизонт 355	3,50	9,0	1,09
Порох 2422	3,50	9,0	0,83
Компас 446	3,00	9,0	0,96
Радар 604	2,33	9,0	1,16
Бархан 612	2,00	9,0	0,96
Донник 608	2,00	9,0	0,65
В среднем	5,00±0,21	8,97±0,01	1,08±0,02

Основные статистические показатели проведены в программе MS Excel 2013.

Результаты исследований: в рамках отбора наилучшего быка по совокупности показателей объема эякулята, активности и концентрации сперматозоидов был проведен расчет индекса спермопродукции по следующей формуле: ИС=О*К*А, где ИС – индекс спермопродукции, О – объем эякулята в мл, К – концентрация сперматозоидов в млрд/мл, А – активность сперматозоидов. Быки были ранжированы по полученному показателю. За лучший показатель берется наибольшее значение. Результаты представлены ниже (табл. 2).

Таблица 2

Ранжирование быков по индексу спермопродукции

Кличка и номер быка	Индекс спермопродукции	Ранг
Горн 190	77,3	1
Крым 290	71,3	2
Опал 2991	67,3	3
Импульс 417	67,2	4
Мираж 109	64,3	5
Рохан 5010327	64,3	6
Шторм 2603	63,0	7
Бант 2930	61,5	8
Пират 5499045160	60,6	9
Трамбон 2872	59,8	10
Нектарин 188	58,5	11
Тархун 2803	58,4	12
Прованс 2978	56,2	13
Гамбит 2925	55,7	14
Джокер 597	55,6	15
Левкой 452	55,0	16
Нарзан 402	53,3	17
Багульник 473	51,8	18
Финик 2587	51,0	19
Браслет 555	50,1	20
Урал 2384	50,0	21

Сириус 204	49,0	22
Форос 381	48,2	23
Никель 2496	47,2	24
Шалун 2590	46,7	25
Клан 4194	46,2	26
Топаз 2732	42,2	27
Брюнет 363	40,2	28
Вермут 7783	40,1	29
Альберт 5010787	39,6	30
Ваган 7797	38,2	31
Полюс 2379	38,2	31
Самшит 206	34,7	32
Горизонт 355	34,3	33
Порох 2422	26,1	34
Компас 446	25,9	35
Радар 604	24,3	36
Бархан 612	17,3	37
Донник 608	11,7	38
В среднем	48,8±2,4	-

Наилучшими быками по комплексу качеств спермы являются быки Горн 190, Крым 290 и Опал 2991 с индексами спермопродукции, равными 77,3; 71,3 и 67,3 соответственно, наихудшими – Донник 608, Бархан 612 и Радар 604 с индексами спермопродукции равными 11,7; 17,3 и 24,3, соответственно. Таким образом, ранговая оценка быков по индексу спермопродукции позволяет отбирать лучших производителей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мещеров, Р. К. Породные и племенные ресурсы крупного рогатого скота голштинской породы черно-пестрой масти в Российской Федерации: реалии и перспективы / Р. К. Мещеров, Ш. Р. Мещеров, В. П. Ходыков, Н. С. Никулкин // АгроЗооТехника. – 2023. – Т. 6, № 2. – DOI 10.15838/alt.2023.6.2.6. – EDN HKYJWO.
2. Самусенко, Л.Д. Биотехнологические показатели спермопродукции быков-производителей разного экогенеза / Л. Д. Самусенко // Биология в сельском хозяйстве. — 2020. — № 3. — С. 23-26. — ISSN 2311-9322. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/313426 (дата обращения: 17.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Зенкова, Н. В. Аграрная наука на современном этапе: состояние, проблемы, перспективы / Н. В. Зенкова // Материалы V научно-практической конференции с международным участием (Вологда; Молочное, 21-25 февраля 2022 г.) : материалы конференции. — Вологда: ВолНЦ РАН, 2022. — 429 с. — ISBN 978-5-93299-542-6. — URL: https://e.lanbook.com/book/296369 (дата обращения: 16.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Желтиков, А. И. Качество спермы быков красных пород ОАО племпредприятие "Барнаульское" и устойчивость её к криоконсервации / А. И. Желтиков, Т. В. Коновалова, О. И. Себежко [и др.] // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2021. – № 1(58). – С. 92-100. – DOI 10.31677/2072-6724-2021-58-1-92-100. – EDN GNEAMP.

УДК: 338.43

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

В.Д. Балалаев, студент
Научный руководитель: С.Ю. Шалдохина, канд. экон. наук, доцент
Волгоградский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматриваются основные цифровые технологии, применяемые на предприятиях АПК, такие как Интернет вещей (IoT), машинное обучение, анализ больших данных и автоматизированные системы управления, раскрыты возможности и результаты их использования. Отражено влияние цифровых технологий на производственные процессы в АПК. Приведены примеры успешного внедрения цифровых решений в аграрный сектор.

Ключевые слова: цифровизация, агропромышленный комплекс, технологии, развитие.

В условиях стремительного развития технологий и глобализации экономики агропромышленный комплекс (АПК) сталкивается с рядом вызовов, включая необходимость повышения продуктивности, устойчивого управления ресурсами и обеспечения продовольственной безопасности. Цифровизация становится важным инструментом, способным радикально изменить подходы к ведению сельского хозяйства [1].

В рамках данного исследования были использованы данные, собранные из различных источников, включая научные статьи, отчеты международных организаций, статистические данные и результаты практических исследований, проведенных на предприятиях агропромышленного комплекса. Также были проанализированы кейсы успешного внедрения цифровых технологий в сельском хозяйстве, что позволило выявить лучшие практики и подходы.

Цифровизация в сельском хозяйстве относится к внедрению современных цифровых технологий и решений для улучшения эффективности и производительности сельскохозяйственного производства. Она включает в себя использование различных информационных и коммуникационных технологий, автоматизацию процессов, аналитику данных, интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (ИИ) и другие инновационные инструменты [2,3,4,5,6].

Вот некоторые области, в которых цифровизация применяется в АПК:

1) Управление растениеводством: Использование ИКТ, датчиков и IoT-устройств позволяет мониторить и управлять факторами, влияющими на рост растений.

2) Управление животноводством: Цифровые решения позволяют фермерам отслеживать здоровье и поведение животных, контролировать их питание и условия содержания.

3) Управление производственными процессами: Автоматизация сельскохозяйственных машин и оборудования с помощью ИИ и робототехники повышает точность и производительность операций.

Влияние цифровых технологий на производственные процессы в АПК представим в таблице 1.

Из доклада НИУ ВШЭ следует, что спрос на передовые цифровые технологии по секторам экономики и социальной сферы России неравномерный (таблица 2).

Таблица 1

Возможности и результат применения цифровых технологий в АПК [7]

Направления использования цифровых технологий	Возможности	Результат
Автоматизация процессов	Цифровые технологии позволяют автоматизировать многие рутинные операции, снижая необходимость в ручном труде.	Это приводит к повышению эффективности и снижению ошибок в процессе производства.
Мониторинг	Использование IoT-устройств и датчиков позволяет следить за состоянием урожая, его ростом и необходимыми ресурсами в режиме реального времени.	Помогает принимать оперативные решения и оптимизировать полив, удобрения и защиту растений.
Аналитика данных	Большие объемы данных, собираемые с помощью цифровых технологий, предоставляют возможность глубокой аналитики.	Позволяет агрономам и менеджерам лучше понимать закономерности и прогнозировать результаты, улучшая планирование.
Управление цепочками поставок	Цифровизация процессов обеспечивает более прозрачное управление цепочками поставок.	Позволяет проследить путь продукции от поля до потребителя и обеспечить высокую степень доверия и контроля качества.
Устойчивость к изменениям	Агропредприятия, применяющие цифровые технологии, быстрее адаптируются к изменениям в рыночной среде и климатических условиях.	Это достигается благодаря предсказательным моделям, которые помогают планировать действия заранее.
Инновации и новые бизнес-модели	Цифровизация открывает новые возможности для внедрения инновационных подходов и создания новых бизнес-моделей.	Поддержка агрономов с помощью онлайн-платформ.

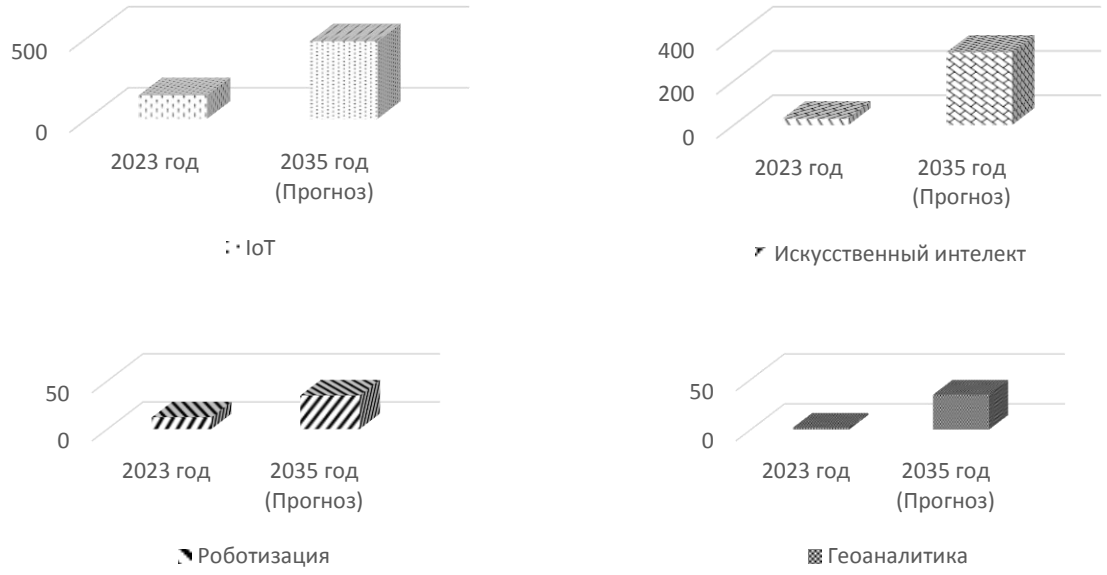
Таблица 2

Спрос на передовые цифровые технологии в секторах экономики и социальной сферы в Российской Федерации, % [8]

Цифровые технологии	Сельское хозяйство	Топливно-энергетический комплекс	Промышленность	Строительство	Финансовый сектор	Транспорт и логистика	Здравоохранение
Искусственный интеллект	5,3	10,4	8,0	2,7	38,0	12,5	23,2
Квантовые технологии	2,4	26,7	2,4	2.8	29,8	14,2	21,7
Новые производственные технологии	13,0	25,5	14,5	22,5	11,0	8,4	5,0
Робототехника	15,3	9,6	16,1	7,5	2,4	23,6	25,5
Система распределённого реестра	2,6	14,6	5,3	14,8	32,8	14,8	15,1
Технологии беспроводной связи	1,7	37,5	10,8	5,8	14,2	22,5	7,5
Виртуальная и дополнительная реальность	4,2	19,3	4,2	31,6	1,3	6,3	33,1
В среднем по всем цифровым технологиям	6,4	20,5	8,8	12,5	18,5	14,6	18,7

По результатам таблицы видим, что использование передовых цифровых технологий в аграрной сфере находится на низком уровне по отношению к представленным секторам экономики. В среднем по всем цифровым технологиям удельный вес используемых в сфере АПК составил 6,4 %, в то время как в топливно-энергетическом комплексе этот показатель находится на уровне 20,5 %. В использовании новых производственных технологий на долю аграрного сектора приходится 13 %, что выше, чем в финансовом секторе, здравоохранении, и на транспорте, и примерно на одном уровне с промышленностью (14,5 %). Наибольший удельный вес применяемых цифровых технологий наблюдается в робототехнике, который составляет 15,3 %, это выше, чем в топливно-энергетическом комплексе, строительстве и финансовом секторе. Менее 2 % приходится на использовании технологий беспроводной связи, связано это с отсутствием необходимой инфраструктуры и очень низком уровне информатизации сельского хозяйства.

В материалах консалтинговой компании Strategy Partners обозначены четыре главных тренда цифровизации российского АПК. Прогноз рынка технологий АПК приведем на рисунке 1.



Источник [9]

Рисунок 1 - Прогноз рынка технологий АПК, млрд.руб.

В перспективе до 2025 года предстоит активное использование Интернета вещей (IoT) в работе сельскохозяйственных товаропроизводителей, а именно, датчиков для сбора, передачи и анализа данных в различных аспектах сельского хозяйства. Специальные сенсоры способны отслеживать здоровье и состояние растений и животных, эффективность работы техники и пр. Благодаря системам картографирования можно выявлять неоднородности на полях и принимать решения на основе точных данных.

К 2030 году рост доступности технологий ИИ в секторе АПК. Применение технологий ИИ в растениеводстве помогает проводить оценку состояния почвы и растений, контролировать процесс обработки посевных площадей и сбора урожая, повышать производительность сельскохозяйственных угодий. В сфере животноводства ИИ дает возможность подбирать корма, следить за поголовьем, осуществлять мониторинг передвижения. Алгоритмы ИИ автоматически планируют и регулируют работу техники и действия сотрудников, формируют отчеты, прогнозируют ситуацию.

Уже к 2035 году произойдет укрупнение ферм и рост уровня роботизации.

Применение роботов в сельском хозяйстве открывает широкие возможности для повышения эффективности производства и оптимизации технологических процессов. Специализированные машины могут применяться в различных сферах сельского хозяйства, таких как посев и посадка растений, уборка урожая, обслуживание складов и транспортировка грузов. Роботы выполняют физическую работу быстрее и точнее, чем человек, также они могут функционировать в круглосуточном режиме.

Развитие коммерческого рынка дистанционного зондирования земли и рост доступности снимков станет возможным к 2030 году. Геоаналитика позволяет прогнозировать урожайность, рассчитывать оптимальные маршруты движения и др. Информация об условиях произрастания сельскохозяйственных культур стратегически важна при принятии решений в области сельского хозяйства. Инструменты геоаналитики востребованы в области точного земледелия: речь идет об определении оптимального времени посадки, о параметрах обработки почвы и режимах функционирования систем орошения для получения максимального урожая.

В качестве примера успешного внедрения цифровых решений в аграрном секторе можно привести следующие компании:

В Агрохолдинге «АФГ Национаь» с помощью инновационной системы управления и технологий Big Data успешно выстроены большинство бизнес-процессов: датчики на сельхозтехнике, цифровое картирование полей с помощью дронов, полевые аккумуляторные метеостанции, системы климат-контроля в овоще- и плодохранилищах, цифровые системы учёта работ, расчёт удобрений, дистанционное управление поливальными установками.

АО «Агрокомпания Русь» использует сервис аналитики и прогнозирования на основе искусственного интеллекта. Система преобразует данные в удобный интерфейс, помогает контролировать ключевые показатели и оперативно информирует о проблемах на ферме.

Агрохолдинг «Степь» внедрил облачный сервис «История поля». На основе искусственного интеллекта формируется структура севооборота, определяется маржинальность возделывания культур и оценивается рыночный спрос на них.

С помощью приложения для растениеводства EkoCrop группа компаний «ЭкоНива» получает объективные данные о своих площадях, проведённых полевых работах, затраченных ресурсах и результатах.

Группа компаний «Дамате», лидирующий производитель индейки в России, инвестировала 60 млн в автоматизацию процесса отлова птицы на своем предприятии «Индюшкин двор» в Ростовской области, внедрив соответствующее оборудование.

В сентябре 2024 года стало известно о применении российской спутниковой системы «Гонец» для эффективного отслеживания скоплений рыбы. Новое направление применения системы позволит рыбопромысловым судам получать данные о местах концентрации рыбы прямо на промысле, что существенно сократит затраты на топливо и время, а также повысит производительность поиска биоресурсов. Это решение направлено на оптимизацию работы судов в российских водах, особенно в районах Дальнего Востока.

Существенное развитие в последние годы в России получило направление вертикального фермерства с контролируемой средой и применением современных цифровых технологий – датчиков, сенсоров, фотоники и т.д., часто совмещенных с системами гидро-, аэро и аквапоники, позволяющих автоматизировать производственные процессы. Это направление активно развивают компании «УрбаниЭко», «Местные корни», «Сити-фермер», «ФИТО», «Алан-ИТ» и др.

Обобщая опыт компаний в рассмотренных примерах, можно отметить следующее, что применение цифровых технологий в АПК способствует оптимизации бизнес-процессов, улучшению планирования, мониторинга и управления ресурсами, что в итоге ведет к росту урожайности и снижению производственных затрат. Результаты исследования подтверждают, что применение цифровых технологий на предприятиях

аграрной сферы не только способствует повышению эффективности, но и открывает новые возможности для устойчивого развития отрасли. Следовательно, для достижения устойчивого развития и повышения эффективности сельского хозяйства в условиях современных вызовов аграрному сектору необходимо инвестировать в цифровизацию и обучать персонал для максимизации выгоды от новых технологий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шаравина, Е.В., Кузнецова, И.Г. Влияние цифровизации на экономический рост // Актуальные вопросы теоретической и прикладной экономики: материалы международной научно-практической конференции. - 2020. - С. 199-202.
2. Гурфова, С.А. Цифровая трансформация сельского хозяйства и АПК // Развитие цифровой экономики: теоретическая и практическая значимость для АПК: материалы международной научно-практической конференции. - 2019. - С. 78–81.
3. Наконечная, О.А., Приоритетные решения применения искусственного интеллекта в АПК // О.А. Наконечная, А.Е. Соловьева // Экономика и бизнес: теория и практика. - 2023. - № 7 (101). - С. 136-138.
4. Шалдохина, С.Ю., Немченко, А.В., Холмер, П. Цифровые решения для агробизнеса // Научное обоснование стратегии цифрового развития АПК и сельских территорий: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения доктора технических наук, профессора, академика ВАСХНИЛ (РАСХН) Листопада Г.Е. Волгоград, 2023. - С. 299-304.
5. Немченко, А.В. Потенциальные возможности развития инновационной деятельности в сельском хозяйстве: региональный аспект / А.В. Немченко, Е.А. Лихолетов, С.Ю. Шалдохина // Региональные проблемы преобразования экономики. - 2019. - № 11 (109). - С. 67-73.
6. Nemchenko, A.V. Digital transformation of agricultural production: regional aspect. A.V. Nemchenko, T.A. Dugina, E.A. Likholetov, S.Y. Shaldokhina, A.A. Likholetov // Modern S&T Equipments and Problems in Agriculture. - 2020. - С. 158-168.
7. Попов, Е.В. Возможности и границы применения цифровых технологий в современном обществе / Е.В. Попов, К.А. Семячков // Вопросы инновационной экономики. — 2020. — Том 10. — № 4. — С. 1979–1992. — DOI: 10.18334/vinec.10.4.110888.
8. Абдрахманова, Г.И. Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты / Г. И. Абдрахманова, К. Б. Быховский, Н. Н. Веселитская и др. ; под ред. Л. М. Гохберга, П. Б. Рудника, К. О. Вишневского, Т. С. Зининой. - Москва : Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. - 239 с.
9. Цифровизация в агропромышленном комплексе России. 22.10.2024. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цифровизация_в_агропромышленном_комплексе_России

УДК 619:614.71:631.223.6:579.63

ИЗУЧЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ГАЗОВОГО СОСТАВА И БИОЛОГИЧЕСКОГО АЭРОЗОЛЯ В ВОЗДУХЕ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО ПОМЕЩЕНИЯ

Е.Н. Барзанова, преподаватель кафедры
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье дана оценка действия биологического деструктора Микрозим на навозную жижу и бактериальную контаминацию воздушного пространства животноводческого помещения. В ходе эксперимента уменьшалось количество бактерии группы кишечной палочки, стафилококков, сальмонелл, дрожжей при этом возрастало число молочнокислых и почвенных палочек, что связано с применением биологического деструктора Микрозим. В воздухе свиноводческих помещений прирост уровня газа в свинарнике на всем периоде выращивания контрольной группы составил 5,18 раза ($P \leq 0,05$), опытной – 4,32 раза ($P \leq 0,05$). В период первого и второго доращивания

концентрация аммиака в воздухе контрольной группы была на 30 % выше опытной. В период откорма концентрация аммиака контрольной группы на 42 % выше показателей опытной группы, на 38 % выше предельно допустимой концентрации. Выделение сероводорода в окружающую среду на всем протяжении технологического цикла было ниже предельно допустимых концентраций.

Ключевые слова: свиньи, биоаэрозоль, газовоздушная среда, сероводород, аммиак, биологический препарат.

Одной из причин сдерживания роста продуктивности животных это не соблюдение параметров микроклимата [4, 8, 10]. В настоящее время в отечественном свиноводстве ведётся целенаправленная работа по внедрению новых энергосберегающих технологий содержания животных, которые могут увеличить рентабельность производства.

Создание и поддержание оптимальной окружающей среды является одним из резервов совершенствования технологии содержания животных и повышения экономической эффективности предприятия [1, 5, 6, 7].

Оптимизацию микроклимата можно достичь усилением мощности приточно-вытяжных шахт, но это приводит к увеличению энергозатрат на обслуживание. Основным источником микрофлоры помещения является навоз.

От интенсивного размножения той или иной микрофлоры, будет зависеть направление деструкции в навозе [3, 9].

Вследствие движения воздушных масс происходит бактериальная контаминация воздуха животноводческих помещений микрофлорой, размножающейся в навозе [2].

Поэтому целью нашей работы явилась оценка влияния биодеструктора на биологический аэрозоль воздуха животноводческих помещений и газовоздушный состав помещения для выращивания свиней.

Научно-производственный опыт был выполнен на свинокомплексе Челябинской области, специализирующегося на откорме свиней. Опыт проводился в течение периодов выращивания свиней.

В условиях свиноводческого комплекса была сформирована опытная (n=1008) и контрольная (n=1198) группы после отъема поросят по принципу пар-аналогов с учётом возраста и живой массы свиней. Микроклимат в свиноводческих помещениях поддерживался при помощи автоматической системы формирования и поддержания микроклимата, температура воздуха в помещениях варьировала в зависимости от стадии выращивания поросят на уровне 23-25 ^{0}С.

В навозные ванны в секциях, которые были выделены как опытные однократно был внесен биологический деструктор Микрозим, состоящий из культур почвенных бактерий, преобразующих белковые органические остатки до углекислого газа, твердой фракции и воды. Дозировали данный деструктор исходя из инструкции к биологическому деструктору и объемам навозной ванны из расчета 10 г на 1 м^3 жидкого навоза. Образцы навозных стоков отбирались и исследовались на стандартные и специализированные питательные среды, выросшие колонии идентифицировались с помощью определителя Д.Бёрджи и микробиологического атласа почвенных бактерий.

Концентрацию аммиака и сероводорода в воздухе свиноводческих помещений определяли многоканальным газоанализатором «Комета-М» (Россия).

Для оценки действия биологического деструктора органических отходов нами были выполнены бактериологические исследования навозной жижи и воздуха с разной периодичностью. Из бактериологических показателей мы учитывали общее микробное число (ОМЧ), бактерии группы кишечной палочки, стафилококки, молочнокислые почвенные палочки, сальмонеллы и дрожжи. Бактериальная контаминация навозной жижи в секции опороса зависела от длительности эксперимента. Максимальный набор различных микроорганизмов выявлялся при постановке опыта. При этом в ходе эксперимента деструктор практически не влиял на общую микробную обсемененность

навоза, но модифицировал состав микроорганизмов.

Так, в ходе эксперимента уменьшалось количество бактерии группы кишечной палочки, стафилококков, сальмонелл, исчезали дрожжи и возрастало число молочно-кислых и почвенных палочек, что связано с применением препарата Микрозим.

Мы выявили тенденцию к увеличению концентрации аммиака. В период первого и второго доращивания концентрация аммиака в воздухе контрольной группы была на 30 % выше опытной. В период откорма концентрация аммиака контрольной группы на 42 % выше показателей опытной группы, на 38 % выше предельно допустимой концентрации.

Результаты наших исследований показали, что концентрация аммиака в воздухе свиноводческих помещений, в которых выращивались поросята опытной и контрольной групп постепенно увеличивалась. Прирост уровня газа в свинарнике на всем периоде выращивания контрольной группы составил 5,18 раза ($P \leq 0,05$), опытной – 4,32 раза ($P \leq 0,05$). Следовательно, по мере роста и развития животных увеличивалось выделение в окружающую среду экскрементов из их организма, тем самым увеличивая образование и выделение аммиака и сероводорода в газовоздушное пространство свинарника.

При сравнительном анализе воздуха свинарников опытной и контрольной групп в ходе выращивания молодняка свиней не было выявлено превышение ПДК по содержанию сероводорода. Уровень газа, хотя и увеличивался в газовоздушной среде помещений опытной группы, но был меньше ПДК на 71 %, в контрольной группе на 66 %.

Выделение сероводорода в окружающую среду на всем протяжении технологического цикла было ниже предельно допустимых концентраций. В результате проведенных опытов мы пришли к выводу, о том, что концентрацию токсических газов можно корректировать с помощью коррекции микробиологических процессов в навозной жиже.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барзанова, Е. Н. Роль дезинфектанта в размножении санитарно-показательной микрофлоры при санации животноводческих объектов / Е. Н. Барзанова, К. В. Степанова, Н. Н. Крупцова // Зыкинские чтения : Материалы Национальной научно-практической конференции, посвящённой памяти доктора медицинских наук, профессора Леонида Федоровича Зыкина, Саратов, 28 апреля 2021 года. – Саратов: ООО «ЦеСАин», 2021. – С. 37-40. – EDN BPMXLZ.
2. Зайко, О. А. Прижизненная малоинвазивная оценка количества железа в печени свиней / О. А. Зайко // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. – № 3(72). – С. 185-195. – DOI 10.31677/2072-6724-2024-72-3-185-195. – EDN XJZSSE.
3. Изменения микробиоценоза подстилочного материала при применении санитарно-гигиенического средства / П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Т. Б. Щербакова, К. В. Степанова // Ветеринария. – 2020. – № 7. – С. 60-62. – DOI 10.30896/0042-4846.2020.23.7.60-62. – EDN NEIBNR.
4. Механизм подавления синтеза токсичных газов и опосредованное их влияние на жизненные показатели организма животных при адаптивных технологиях выращивания / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова, П. В. Бурков [и др.] // Аграрная наука. – 2023. – № 2. – С. 49-53. – DOI 10.32634/0869-8155-2023-367-2-49-53. – EDN XNXVUQ.
5. Обоснование снижения концентрации аммиака в животноводческих помещениях под влиянием симбиотной микрофлоры / К. В. Степанова, П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Т. Б. Щербакова // Научные исследования в области сельскохозяйственных наук : Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции, Саратов, 25 апреля 2018 года. – Саратов: Эвенсис, 2018. – С. 13-15. – EDN WGXLPJ.
6. Применение санитарно-гигиенического средства для профилактики гнойно-некротических поражений пальцев у крупного рогатого скота / П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Н. П. Щербаков, К. В. Степанова // Аграрная наука - сельскому хозяйству : Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах, Барнаул, 09–10 февраля 2022 года. Том Книга 2. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2022. – С. 213-214. – EDN FLVICE.
7. Щербаков, П. Н. Влияние микробных симбионтов на преобразование мочевины при хронической аммиачной интоксикации телят / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // Евразия-2022:

социально-гуманитарное пространство в эпоху глобализации и цифровизации : Материалы Международного научного культурно-образовательного форума, Челябинск, 06–08 апреля 2022 года / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Правительство Челябинской области При поддержке Губернатора Челябинской области Российское профессорское собрание Ассамблея народов Евразии Совет ректоров вузов Челябинской области Южно-Уральский государственный университет. Том 5. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2022. – С. 426-430. – EDN RPOENH.
8. Щербаков, П. Н. Повышение продуктивности молодняка крупного рогатого скота методом снижения концентрации токсичных газов в животноводческих помещениях под воздействием препарата "Биологический инактиватор токсичных газов в глубокой подстилке" / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // БИО. – 2018. – № 10(217). – С. 18-19. – EDN ZCNATJ.

УДК619:618.14-002.153-085:636.22/.28

СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ЭМИССИИ АММИАКА И СЕРОВОДОРОДА В ГАЗОВОЗДУШНУЮ СРЕДУ СВИНОВОДЧЕСКОГО ПОМЕЩЕНИЯ

Е.Н. Барзанова, преподаватель кафедры
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В Российской Федерации в последние годы агропромышленный комплекс сталкивается с проблемами обеспечения оптимального микроклимата в свиноводческих помещениях. Это связано с нарушением системы вентиляции, несвоевременной или неправильной обработки свиноводческих отходов и отходов мясного производства и в этой связи целью нашей работы было изучение влияния снижения аммиака и сероводорода в воздухе свиноводческих помещений при применении биологических деструкторов навоза.

Ключевые слова: интенсификация производства, аммиак, сероводород, газовоздушная среда, санитарный препарат.

Обеспечение населения качественными мясными продуктами стоит приоритетной задачей перед Российской Федерации. Для достижения поставленной цели свиноводческие предприятия вынуждены укрупняться. Высокая плотность животных на свиноводческих комплексах негативно отражается на микроклимате производственных помещений. Концентрация токсических газов в воздушном пространстве является несомненно важнейшим показателем микроклимата [1, 2].

Для интенсивного откорма животных пригодность воздушного пространство свиноводческого комплекса, будет зависеть от количества эмиссии аммиака и сероводорода, образующихся в результате жизнедеятельности животных [9, 10].

При продолжительном вдыхании воздуха с повышенной концентрацией аммиака (ПДК для откормочных свиней составляет 20 мг/м^3), токсичный газ изменяет гемоглобин эритроцитов в щелочной гематин, вследствие чего снижается количество гемоглобина и число эритроцитов, наблюдаются явления анемии.

В условиях снижения оксигенации тканей, когда нарушаются окислительно-восстановительные реакции в цикле Кребса, идет снижение синтеза белка [4], в результате чего снижается пищевая и биологическая ценность мяса [3, 4, 5]

Основным источником поступления аммиака и сероводорода в газовоздушное пространство – это разложение экскрементов животных в подпольных навозных ваннах свиноводческих комплексов.

При несвоевременном опорожнении навозных ванн в воздушную среду происходит выделение в больших количествах аммиака и сероводорода [6, 7, 8].

В связи с этим целью нашей работы являлось изучение влияния снижения аммиака и сероводорода в воздухе свиноводческих помещений при применении биологических деструкторов навоза.

Для снижения эмиссии токсических газов в условиях крупного свиноводческого комплекса Челябинской области закрытого типа, мы применяли биологический деструктор навоза. Деструктор представляет собой смесь бактерий, которые способны ускорить разложение навоза на всех периодах его движения за счет использования органических веществ экскрементов животных. При этом данный биологический деструктор является абсолютно безопасным для организма откормочных животных.

Данный санитарный препарат применяли один раз в течение каждого периода выращивания. Свиноводческий комплекс использует трехфазную систему содержания, которая включает в себя период первого доращивания, период второго доращивания и период откорма.

Концентрацию аммиака и сероводорода измеряли при помощи газоанализатора Комета-М в течении всех периодов выращивания в соответствии с инструкцией к газоанализатору.

Результаты определения эмиссии аммиака и сероводорода представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели токсичных газов в свиноводческих помещениях, мг/м^3

Показатель	Показатели ПДК	Опытная группа	Контрольная группа
Показатели токсичных газов в первый период доращивания, мг/м^3			
Аммиак	не более 20 мг\м^3	4,35±0,18	6,23±0,19
Сероводород	не более 10 мг\м^3	1,03±0,07	2,08±0,70
Показатели токсичных газов во второй период доращивания, мг/м^3			
Аммиак	не более 20 мг\м^3	4,75±0,70	6,86±0,23
Сероводород	не более 10 мг\м^3	2,69±0,08	3,39±0,69
Показатели токсичных газов в период откорма, мг/м^3			
Аммиак	не более 20 мг\м^3	18,8±3,00	32,3±4,0
Сероводород	не более 10 мг\м^3	2,95±0,57	3,43±0,80

Таблица 1 показывает, что применение биологического деструктора в помещении, где содержалась опытная группа позволила снизить эмиссию аммиака в первый период доращивания на 30 %, во второй период на 31%, в период откорма на 42 %. Концентрацию сероводорода удалось снизить на 50%, на 21 %, на 14% соответственно.

Данная динамика снижения токсических газов в воздухе свиноводческих помещений показывает эффективность применения биологического деструктора, в качестве активного приема по ускоренному разложению навозной жижи, разделенной на фракции и также способствует формированию более здоровой и комфортной среды для выращивания откормочных животных на всех периодах выращивания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барзанова, Е. Н. Влияние препарата Микрозим на показатели белкового обмена растущих свиней на фоне снижения уровня аммиака и сероводорода в газовоздушной среде производственных помещений / Е. Н. Барзанова, П. Н. Щербаков, М. А. Дерхо // АПК России. – 2023. – Т. 30, № 1. – С. 59-66. – DOI 10.55934/2587-8824-2023-30-1-59-66. – EDN RDBTES.

2. Барзанова, Е. Н. Микробиологическая обсемененность воздушной среды свиноводческих комплексов / Е. Н. Барзанова // Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности : материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, пос. Персиановский, 28 апреля 2021 года. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2021. – С. 138-141. – EDN TVJMTI.
3. Влияние ассоциации абиотических факторов на организм телят, больных респираторными болезнями вирусной этиологии / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова, Н. П. Щербаков, Т. Б. Щербакова // Ветеринарный врач. – 2018. – № 5. – С. 3-8. – EDN YLETBB.Барзанова, Е. Н.
4. Зайко, О. А. Прижизненная малоинвазивная оценка количества железа в печени свиней / О. А. Зайко // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. – № 3(72). – С. 185-195. – DOI 10.31677/2072-6724-2024-72-3-185-195. – EDN XJZSSE.
5. Изменения микробиоценоза подстилочного материала при применении санитарно-гигиенического средства / П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Т. Б. Щербакова, К. В. Степанова // Ветеринария. – 2020. – № 7. – С. 60-62. – DOI 10.30896/0042-4846.2020.23.7.60-62. – EDN NEIBNR.
6. Механизм подавления синтеза токсичных газов и опосредованное их влияние на жизненные показатели организма животных при адаптивных технологиях выращивания / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова, П. В. Бурков [и др.] // Аграрная наука. – 2023. – № 2. – С. 49-53. – DOI 10.32634/0869-8155-2023-367-2-49-53. – EDN XNXVUQ.
7. Обоснование снижения концентрации аммиака в животноводческих помещениях под влиянием симбиотной микрофлоры / К. В. Степанова, П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Т. Б. Щербакова // Научные исследования в области сельскохозяйственных наук : Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции, Саратов, 25 апреля 2018 года. – Саратов: Эвенсис, 2018. – С. 13-15. – EDN WGXLPJ.
8. Применение санитарно-гигиенического средства для профилактики гнойно-некротических поражений пальцев у крупного рогатого скота / П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Н. П. Щербаков, К. В. Степанова // Аграрная наука - сельскому хозяйству : Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах, Барнаул, 09–10 февраля 2022 года. Том Книга 2. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2022. – С. 213-214. – EDN FLVICE.
9. Щербаков, П. Н. Влияние микробных симбионтов на преобразование мочевины при хронической аммиачной интоксикации телят / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // Евразия-2022: социально-гуманитарное пространство в эпоху глобализации и цифровизации : Материалы Международного научного культурно-образовательного форума, Челябинск, 06–08 апреля 2022 года / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Правительство Челябинской области При поддержке Губернатора Челябинской области Российское профессорское собрание Ассамблея народов Евразии Совет ректоров вузов Челябинской области Южно-Уральский государственный университет. Том 5. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2022. – С. 426-430. – EDN RPOENH.
10.Щербаков, П. Н. Повышение продуктивности молодняка крупного рогатого скота методом снижения концентрации токсичных газов в животноводческих помещениях под воздействием препарата "Биологический инактиватор токсичных газов в глубокой подстилке" / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // БИО. – 2018. – № 10(217). – С. 18-19. – EDN ZCNATJ.

УДК 636.4.033

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛОКАЛЬНЫХ И ЭКЗОТИЧЕСКИХ ПОРОД СВИНЕЙ ДЛЯ ФЕРМЕРСКОГО СВИНОВОДСТВА

М.А. Барсукова, канд. биол. наук, доцент
М.П. Меркушкина, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В настоящее время во всем мире растет спрос на органическую продукцию животноводства и растениеводства, аналогичная тенденция отмечается и в России. В силу особенностей правового регулирования, в нашей стране ниша органического производства замещена продукцией крестьянско-фермерских хозяйств, которые формально не относятся к «органическим», но используют методы, отличные от

промышленного производства, что позволяет им получать продукцию принципиально иных вкусовых качеств. В связи с этим в фермерском свиноводстве становится популярным использование аборигенных пород, таких как мангалицкая и вьетнамская вислобрюхая. Целью работы было изучить результаты использования трехпородных помесей местных и экзотических для Западной Сибири пород свиней в разных сочетаниях скрещивания в условиях фермерского хозяйства лесостепной зоны Западной Сибири. Таким образом, использование свиней с кровью экзотических пород при фермерском производстве мяса показывает себя вполне экономически оправданным даже с учетом длительного выращивания молодняка и сравнительно низкой массы животных перед убоем.

***Ключевые слова**:* мангалицкая порода, вьетнамская вислобрюхая порода, дикий кабан, скрещивание.

В настоящее время во всем мире растет спрос на органическую продукцию животноводства и растениеводства, аналогичная тенденция отмечается и в России. В силу особенностей правового регулирования, в нашей стране ниша органического производства замещена продукцией крестьянско-фермерских хозяйств, которые формально не относятся к «органическим», но используют методы, отличные от промышленного производства, что позволяет им получать продукцию принципиально иных вкусовых качеств[1]. В Сибири в настоящее время отсутствуют животные, относящиеся к местным породам, не смотря на их высокий потенциал приспособленности и использование на протяжении предшествующих лет как в чистопородном разведении, так и при промышленном скрещивании[2, 3]. При этом адаптивный потенциал местных пород свиней позволяет достаточно широко использовать их как в чистопородном разведении, так и при скрещивании в качестве материнской породы [4, 5].

В связи с этим в фермерском свиноводстве становится популярным использование аборигенных пород, таких как мангалицкая и вьетнамская вислобрюхая. Использование мангалицкой породы для нужд фермеров вызывает интерес во всем мире, поэтому существует ряд работ, направленных на изучение качественных показателей мяса, таких как вкус, содержание белка и жира, а также показатели, касающиеся качества мышечных волокон, отвечающие за нежность мяса при долгом откорме [6, 7]. Вьетнамская вислобрюхая порода свиней является еще одной породой, ставшей популярной в последнее время среди фермеров благодаря достаточно большой скорости роста и вкусовым качествам мяса.

Вьетнамская порода свиней отличается достаточно высокой скоростью роста среди других аборигенных пород, хотя ее показатели роста значительно ниже, чем у современных промышленных пород. При нормальном кормлении и выращивании без резких перепадов температуры и стресса, животные этой породы демонстрируют максимальную скорость роста в возрасте 7-8 месяцев [8]. Для аборигенных пород Юго-Восточной Азии характерным является высокое многоплодие, являющееся нормой, а не редкостью. Поэтому важным аспектом в разведении вьетнамской вислобрюхой породы является возможность получать достаточно большое количество поросят, что отличает эту породу от большинства локальных или аборигенных пород северной Евразии. Получение большого количества поросят должно сопровождаться и способностью свиноматок выкармливать потомство и сохранять высокую выживаемость поросят. Важным также является то, что для этих животных в экстенсивных условиях содержания характерно небольшое количество абортов и прохолостов [9].

Целью работы было изучить результаты использования трехпородных помесей местных и экзотических для Западной Сибири пород свиней в разных сочетаниях скрещивания в условиях фермерского хозяйства лесостепной зоны Западной Сибири.

Материал и методы

В исследовании использовались две группы свиноматок разного происхождения

(по 3 головы в каждой группе) – Скороспелая мясная (СМ-1) х дикий кабан, вьетнамская вислобрюхая х дикий кабан. Все свиноматки были полусестрами по хряку в возрасте 2-2,5 года или 2 опороса и полными сестрами по матери внутри группы. В феврале 2023 года свиноматки были покрыты хряком породы мангалица. Свиноматки оценивались по кратности осеменения, продолжительности супоросности, живой массе поросят при рождении, числу поросят при рождении, отходу поросят, массе поросят в возрасте 60 дней.

Свиноматки с поросятами содержались в индивидуальных станках с возможностью выхода на общий выгул на подстилке из соломы без отопления. Кормление осуществлялось зерносмесями в пропорции 20% ячменя, 30% овса, 50% пшеницы с добавлением травы в течении подсосного периода и корнеплодов (морковь). Кормление осуществлялось из расчета 4 кг на голову в сутки, после рождения поросят норма увеличивалась по мере поедаемости.

После отъема поросята содержались в общем помещении с возможностью выхода на общий выгул. Первые две недели после отъема поросята получали комбикорм-стартер СК-5, после были переведены на стандартную зерносмесь. Молодняк оценивался по живой массе, среднесуточному приросту и сохранности.

Результаты исследований

Для проведения скрещивания были выбраны 6 свиноматок разной кровности и разделены на группы в зависимости от происхождения. Схема скрещивания свиноматок представлена в таблице 1.

Таблица 1

Схема скрещивания свиноматок разной кровности.

Группа	Кровность свиноматок	Число голов	Кровность хряка
1 группа	Скороспелая мясная х дикий кабан	3	Мангалица
2 группа	Вьетнамская вислобрюхая х дикий кабан	3	Мангалица

Все свиноматки являются полусестрами по хряку и полными сестрами внутри каждой группы. Оплодотворение проводилось путем естественной случки в течение февраля 2023 года через месяц после отъема поросят, случка двукратная по мере выявления охоты по схеме утро-вечер с интервалом в 12 часов. Результаты случки представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты оплодотворения свиноматок разной кровности

Группа	Доля маток, осемененных при первой охоте	Многоплодие, гол.	Число поросят в 60 дней, гол.	Сохранность, %
1 группа	66%	12,4±0,30	12,0±0,19	96
2 группа	66%	7,7±0,12	7,3±0,10	96

В обеих группах доля свиноматок, осемененных при первой охоте, составила 66%, по одной свиноматке в каждой группе прохолостили при первой случке и были оплодотворены в следующую охоту через 21 день, таким образом, получение поросят было растянуто во времени на один месяц. Опоросы приходились на начало июня и вторую половину июня. Многоплодие свиноматок 1 группы составило 12,4 головы (с разбросом от 11 до 14 голов, 2 группы 7,7 голов (с разбросом от 7 до 8 голов).

В условиях экстенсивного свиноводства отъем поросят производился в возрасте 60 дней, при этом число поросят к этому возрасту и сохранность характеризуют материнские

качества свиноматок. В обеих группах сохранность составила 96%, то есть в каждой группе было потеряно по одному поросенку и число поросят к отъему составило 12,0 и 7,3 голов соответственно. В обоих случаях отход был обусловлен слабостью поросят, что подтверждает хорошие материнские качества маток обеих групп.

Таблица 3

Живая масса и среднесуточный прирост поросят разной кровности в 60 дней

Группа	Живая масса, кг	Среднесуточный прирост, г
1 группа	20,9±0,19	327,3±0,02
2 группа	14,1±0,11	220,6±0,01

Живая масса в возрасте 60 дней у поросят первой группы составила 20,9 кг при среднесуточном приросте 327 г, что достоверно выше результатов выращивания поросят второй группы – 14,1 кг при среднесуточном приросте 220,6 г при достоверности различий Р <0,001. Разница в живой массе между группами обусловлена в первую очередь породными особенностями животных, так, для скороспелой мясной породы характерен интенсивный рост впервые месяцы жизни [10], в то время как вьетнамские свиньи отличаются как меньшей массой взрослых животных, так и меньшей массой при рождении [9].

После отъема поросята часть поросят была реализована, оставшиеся содержались в крытом неотапливаемом помещении двумя группами по 15 голов с возможностью выхода на огороженный выгул в течение всего периода откорма. В качестве подстилки как в помещении, так и на выгуле использовалось сено, кормление осуществлялось в общих кормушках.

Таблица 4

Результаты откорма молодняка свиней разной кровности

Группа	Предубойная масса, кг	Возраст убоя, дн	Убойная масса, кг	Среднесуточный прирост, г
1 группа	99,6±0,48	215,1±1,22	69,8±0,31	450,8±6,33
2 группа	79,3±0,52	198,7±2,56	55,5±0,36	400,1±2,2

Предубойная масса молодняка 1 группы составила 99,6 кг при возрасте убоя 215 дней и среднесуточном приросте от отъема до убоя 450,8 г. Во второй группе предубойная масса составила 79,3 кг при возрасте убоя 198 дней и среднесуточном приросте 400 г. Различия по всем показателям между группами были достоверны при Р <0,001. Сравнительно низкая убойная масса молодняка второй группы обусловлена породными особенностями вьетнамской породы – ранним замедлением роста в достаточно суровых условиях и началом более интенсивного жиронакопления, что отрицательно сказывается на потребительских качествах туш, поэтому откармливать их дальше не представляется целесообразным. Аналогичные различия были получены и в убойной массе животных.

Таблица 5

Эффективность выращивания молодняка свиней

Показатель	1 группа	2 группа
Убойная масса, кг	69,8±0,31	55,5±0,36
Число кормодней, дн.	155	139
Расход кормов, кг	450,5	378,5
Стоимость зерносмеси на 1 голову, руб.	3987,1	3349,8
Стоимость премикса на 1 гол., руб.	450	378
Общие затраты на корма, руб	4437,1	3727,8
Доля кормов в себестоимости продукции, %	40	40
Примерная себестоимость производства 1 головы, руб.	11092	9320

Цена реализации 1 кг в полутушах,	280	315
Стоимость реализации 1 головы, руб.	19544	17484
Прибыль, руб.	8451	8163
Рентабельость, %	76	87

Исходя из того, что в себестоимость продукции входят не только расходы на корма молодняка, но и затраты на содержание родительского поголовья, а также покупку хряка, доля кормов в общей себестоимости составляет около 40%. Таким образом, себестоимость производства одной головы животных первой группы составила 11092 рубля, животных второй группы – 9320 рублей. При этом цена реализации полутуш различалась в силу повышенного интереса к мясу свиней с «кровью» вьетнамской породы за счет их вкусовых качеств. Прибыль, полученная от реализации 1 головы животных первой группы, составила 8451 рубль, второй группы – 8163 рубля.

Таким образом, использование свиней с кровью экзотических пород при фермерском производстве мяса показывает себя вполне экономически оправданным даже с учетом длительного выращивания молодняка и сравнительно низкой массы животных перед убоем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горшков В.В., Дерябина М.В. Оценка потенциала развития органического животноводства в Алтайском крае // Grand Altai Research & Education. - 2023. - №1 (19). – С. 3-13.
2. Динамика изменчивости в стадах сельскохозяйственных животных как показатель микроэволюционного процесса / М. А. Барсукова, Е. В. Пищенко, К. В. Жучаев, И. В. Морузи // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2012. – № 1-2(22). – С. 28-31. – EDN PAJJUV.
3. Характеристика аллелофонда новосибирской популяции свиней скороспелой мясной породы по микросателлитам / В. Р. Харзинова, Н. А. Зиновьева, Н. В. Батенева [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 10. – С. 59-61. – EDN OIYBMZ.
4. Жучаев, К. В. Влияние процессов адаптации на генетический гомеостаз продуктивной популяции / К. В. Жучаев, Е. А. Борисенко, М. А. Барсукова // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2010. – № 4(16). – С. 28-31. – EDN OZHYCR.
5. Изучение частот однонуклеотидного полиморфизма Ser638Arg гена CAST у свиней кросса PIC / Е. А. Соколова, М. Л. Филипенко, Е. Н. Воронина [и др.] // Ветеринария и кормление. – 2019. – № 7. – С. 6-8. – DOI 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2019-7-1. – EDN GVVCMS.
6. Herrera S., Calderon A., Pitts M., Effect of Feeding Ractopamine to Finisher Lard-Type Mangalica Pigs on Longissimus Muscle Fiber Myosin-Heavy Chain Isoform Expression and Cross-Sectional Area// Journal of Animal Science. 2023. – Vol.101. - № 11. – P. 315–316.
7. Жучаев, К. В. Формирование воспроизводи тельного фитнеса скороспелой мясной породы свиней в процессе поро- дообразования / К. В. Жучаев, И. И. Гудилин, М. А. Барсукова // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2007. – № 4(172). – С. 69-75. – EDN HZKQER.
8. Ha Xuan Bo, Nguyen Thi Huong, Do Thi Hue, Do Duc Luc Modeling growth curves to estimate the suitable slaughter age for the Vietnamese Tap Na pig// Livestock Science. – 2023. – Vol. 272. – P. 105233.
9. Nguyen Van Khanh, Quan Huu Xuan, Vu Huong Thu Thi, Nguyen Huong Le Thi Influence of superovulation on the production of native Vietnamese pig embryos in vivo and embryonic survival after vitrified-thawed, // Livestock Science. – 2023. – Vol. 276. – P. 105322.
10.Барсукова, М. А. Изменчивость продуктивных признаков свиней приобского типа текущего поколения селекции / М. А. Барсукова, Е. В. Рабе // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса : сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 20 октября 2021 года. – Новосибирск: Издательский центр НГАУ «Золотой колос», 2021. – С. 267-270. – EDN MJIAKV.

УДК 636.2.034

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК В ОАО «ВИТЕБСКАЯ БРОЙЛЕРНАЯ ПТИЦЕФАБРИКА» АГРОКОМБИНАТА ИМЕНИ М.Ф. СИЛЬНИЦКОГО ВИТЕБСКОГО РАЙОНА ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.Н. Данильчук[1], канд. с.-х. наук, доцент
М.В. Джумкова[2], канд. с.-х. наук
О.П. Линкевич[1], студент
[1]*Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины*
[2]*Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству*

Аннотация. В работе представлены данные о влиянии различных факторов на молочную продуктивность коров - первотелок. Установлено, что принадлежность к определенной линии оказывает влияние на молочную продуктивность коров - первотелок, а именно на удой за лактацию, массовую долю жира и белка, количество жира и белка.

Ключевые слова: коровы-первотелки, молочная продуктивность, линия, молоко, удой, массовая доля жира и белка, лактация.

Введение. Эффективность производства молока зависит от многочисленных селекционных факторов, среди которых немаловажное значение имеет возраст телок при первом осеменении, линейная принадлежность, породность, влияние страны происхождения быков – производителей, продуктивность матерей и другие факторы. Оптимальный срок ввода первотелок в основное стадо дает возможность скотоводам значительно сократить затраты на их выращивание, увеличить продолжительность использования и повысить молочную продуктивность [1, 2].

Целью работы являлось провести анализ влияния различных факторов на молочную продуктивность коров – первотелок.

Материалы и методы исследований.

Исследования проводились в ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» агрокомбината имени М.Ф. Сильницкого Витебского района Витебской области. Материалом для исследований служили данные племенного учета: компьютерная программа «База крупного рогатого скота», журнала искусственного осеменения, отчет о комплексной оценке стада крупного рогатого скота. Для определения влияния линейной принадлежности на продуктивность коров нами был проведен генеалогический анализ стада.

Отобраны и проанализированы данные по молочной продуктивности 1472 коров-первотелок, принадлежащих к восьми линиям. После сбора первичных данных, были рассчитаны генетико-математические параметры (*M*, m,) по основным селекционируемым признакам. Проанализированный цифровой материал был обработан методами биометрической статистики при помощи программного средства «Excel».

Результаты исследований. Разведение по линиям – высшая ступень племенной работы. Подбор и отбор проводится с учетом родства животных и удачности сочетаний. Основная цель разведения по линиям – дальнейшее совершенствование животных уже достаточно высокого качества.

Генеалогическая линия формируется большим качеством животных нескольких поколений, имеющих обязанность происхождения от одного выдающегося предка.

Генеалогическая структура стада по принадлежности к линиям приведена в таблице 1.

В агрокомплексе имени М.Ф. Сильницкого ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» коровы-первотелки представлены 8 линиями голштинской породы отечественной селекции. Самой многочисленной в стаде являются коровы-первотелки

линии Блитца 17013604 (40,8 %).

Таблица 1

Генеалогическая структура стада

Линия	Всего	
	голов	%
Блитца 17013604	599	40,8
Мелвуда 1879149	508	34,5
Аэростара 383622	128	8,7
П.Ф.А. Чифа 1427381	124	8,4
П. Говернера 882933	46	3,1
Джастика 750034	33	2,2
Р.О.Р. Э. Элевейшна 1491007	21	1,4
Букема 66636657	13	0,9
Всего	1472	100

В дальнейшем мы проанализировали продуктивность коров-первотелок разных линий (табл. 2).

Таблица 2

Молочная продуктивность коров-первотелок разных линий (M+m)

Линии	Показатели					
	n	Удой за 305 дней лактации, кг	МДЖ, %	КМЖ, кг	МДБ, %	КМБ, кг
1 лактация						
Мелвуда 1879149	508	5462±45	3,65±0,01	200±1,7	3,05±0,01	166±1,4
Блитца 17013604	599	8212±58***	3,89± 0,02 ***	317± 2,4 ***	3,45± 0,01***	283±2,0
П.Ф.А. Чифа 1427381	124	5758±121	3,76±0,01	217±4,7	3,18±0,01	184±4,2
Аэростара 383622	128	6709±147	3,70±0,03	249±6,0	3,25±0,02	219±5,2
Джастика 750034	33	7704±304	3,71±0,09	285±13,5	3,36±0,04	261±11,4
Р.О.Р. Э. Элевейшна 1491007	21	5873±394	3,61±0,02	212±14,0	3,08±0,01	182±13,5
П. Говернера 882933	46	6797±213	3,83±0,01	260±7,9	3,31±0,01	225±6,9
Букема 66636657	13	8130±562	3,83±0,07	312±22,9	3,35±0,03	273±18,9
Всего	1472	6837±48	3,77±0,01	258±2,0	3,26±0,01	225±1,8

Наивысший удой за 305 дней лактации отмечался у коров-первотелок линии Блитца 17013604 – 8212 кг, что на 2750 кг (33,5) больше, чем у коров-первотелок линии Мелвуда 1879149 (P≤0,001).

Жирность натурального коровьего молока является одним из основных показателей, по которому происходит классификация продукта. Содержание жира в молоке у коров-первотелок линии Блитца 17013604 – 3,89 %, было больше на 0,28 %, чем у коров линии Р.О.Р.Э. Эппл Элевейшна 1491007 (P≤0,001).

Самое высокое КМЖ у коров-первотелок линии Блитца 17013604 – 317 кг, что на 105 кг больше (33,1 %) коров линии Прелюде 392457 (P≤0,001). У коров этой линии также отмечалось наибольшее МДБ и КМБ среди коров-первотелок различных линий.

При совершенствовании молочного скота в Республике Беларусь активно

используются быки-производители голштинской породы европейской и североамериканской селекции. Происходят они из популяций, использующих селекционные программы, с неравнозначным давлением отбора и, соответственно, с разной выраженностью продуктивных, экстерьерных и функциональных признаков у животных. О влиянии страны происхождения быков - производителей на молочную продуктивность дочерей можно судить по данным таблицы 3.

Таблица 3

Влияние страны происхождения быков - производителей на молочную продуктивность дочерей (M+m)

Страна	Показатели					
	n	Удой за 305 дней лактации, кг	МДЖ, %	КМЖ, кг	МДБ, %	КМБ, кг
Голландия	344	8204±77***	3,90±0,03	318±3,2	3,45±0,01	283±2,7
Германия	286	8190+86	3,85+0,03	314+3,6	3,45+0,01	282+2,9
Венгрия	77	6675±158	3,74±0,04	251±6,8	3,26±0,02	218±5,7
Россия	97	5989±166	3,75±0,02	224±6,2	3,23±0,01	194±5,7
Республика Беларусь	668	5697±50	3,67±0,01	210±1,9	3,08±0,01	176±1,7
В среднем по стаду	1472	6837±48	3,77±0,01	258±2,0	3,26±0,01	225±1,8

Большинство коров-первотелок являются дочерьми быков - производителей, произошедших из Республики Беларусь (45,4 %). Самый высокий удой имели дочери быков, произошедших из Голландии – 8204 кг, что на 2237 кг больше или на 27,3 % выше, чем у дочерей быков, произошедших из Республики Беларусь. У этих коров, самая высокая МДЖ в молоке – 3,90 %, что на 0,23 % больше, чем у дочерей быков, произошедших из Республики Беларусь (P≤0,001).

По количеству молочного жира лидируют дочери быков, произошедших из Голландии – 318 кг. По массовой доле белка лучшие показатели у дочерей быков произошедших, из Голландии – 3,45 % и 283 кг молочного белка.

Резервом повышения молочной продуктивности крупного рогатого скота является широкое использование семени высокоценных быков - улучшателей и их потомков. Этому способствует широкое применение искусственного осеменения животных, при котором влияние быка на стадо возросло в десятки раз, что позволяет вести крупномасштабную селекцию. О влиянии комплексной оценки быков-производителей на молочную продуктивность дочерей можно судить по данным таблицы 4.

Таблица 4

Влияние комплексной оценки быков - производителей на молочную продуктивность дочерей (M+m)

Комплексная оценка (баллы)	Показатели					
	n	Удой за 305 дней лактации, кг	МДЖ, %	КМЖ, кг	МДБ, %	КМБ, кг
До 100	598	5856±58	3,69±0,01	216±2,3	3,11±0,01	183±2,0
101-110	637	7386+73	3,80+0,02	281+3,0	3,34+0,01	248+2,7
111-120	237	7844±102	3,87±0,03	303±4,2	3,42±0,01	268±3,5
В среднем по стаду	1472	6837±48	3,77±0,01	258±2,0	3,26±0,01	225±1,8

Большинство дочерей было у быков-производителей с комплексной оценкой 101-110 баллов – 637 головы (43,3 %). Наибольшая продуктивность была у дочерей быков-производителей с комплексной оценкой 111-120 баллов – 7844 кг, что на 1988 кг больше или на 25,3 %, чем у дочерей быков с комплексной оценкой до 100. Наивысшая МДЖ была у дочерей быков с комплексной оценкой 111-120 – 3,87 %, что на 0,18 % больше, чем у дочерей быков с комплексной оценкой до 100. По МДБ лучшие показатели отмечались у дочерей быков с комплексной оценкой 111-120 – 3,42 %.

Скрещивание черно-пестрого скота с голштинским позволяет обеспечить рост удоев, повысить качественные показатели молока, изменить и обогатить генофонд отечественной породы. В то же время эффект зависит от доли крови улучшающей породе. Влияние породности на молочную продуктивность коров-первотелок представлено в табл. 5.

Таблица 5

Влияние породности на молочную продуктивность коров-первотелок (M+m)

Породность по голштинской породе, %	n	Удой за 305 дней лактации, кг	МДЖ, %	КМЖ, кг	МДБ, %	КМБ, кг
50	238	6099 ± 99	3,74± 0,02	229 ± 3,9	3,12± 0,01	192± 3,8
62,5	115	5521± 97	3,67± 0,01	202 ± 3,5	3,03± 0,01	167± 3,1
75	214	6191± 102	3,72± 0,02	232 ± 4,5	3,13± 0,01	196± 4,0
87,5	219	7169± 125	3,82± 0,03	274 ± 5,1	3,39± 0,02	241± 4,5
100	686	7406± 71	3,79± 0,02	281 ± 2,9	3,36± 0,01	250± 2,6
Среднее по стаду	1472	6837±48	3,77±0,01	258±2,0	3,26±0,01	225±1,8

Большинство коров-первотелок относится к 100 % породности по голштинской породе – 686 голов (46,6 %), с наивысшей молочной продуктивностью: удой – 7406 кг, что на 1885 кг больше (25,5 %), чем у коров-первотелок с породностью 62,5 %, КМЖ – 281 кг, КМБ – 250 кг.

В дальнейшем, мы изучили влияние возраста первого отела на молочную продуктивность коров-первотелок (табл. 6).

Таблица 6

Влияние возраста первого отела на молочную продуктивность коров - первотелок (M+m)

Возраст первого отела, мес.	n	Удой за 305 дней лактации, кг	МДЖ, %	КМЖ, кг	МДБ, %	КМБ, кг
До 23	225	7965 ± 103	3,89± 0,03	310 ± 4,5	3,43± 0,01	273± 3,7
23-25	583	7176± 69	3,79± 0,02	272 ± 2,8	3,28± 0,01	237± 2,6
26-28	244	6691± 120	3,74± 0,02	250 ± 4,7	3,21± 0,01	217± 4,6
Более 28	420	5849± 81	3,69± 0,02	216±3,3	3,17± 0,01	187± 2,9
Среднее по стаду	663	6051±33	3,69±0,01	223±1,2	3,19±0,01	193±1,2

Большинство коров-первотелок отелилось в возрасте 23-25 месяцев – 583 головы или 36,6 %. С уменьшением возраста первого отела удой коров – первотелок увеличивается. Наивысшая молочная продуктивность по всем показателям у коров-первотелок с возрастом первого отела до 23 месяцев, удой – 7965 кг, что на 2116 кг или

26,6 %, чем у коров-первотелок с возрастом первого отела более 28 месяцев, МДЖ – 3,89 %, КМЖ – 310 кг, МДБ – 3,43 %, КМБ – 273 кг.

Эффективность селекционной работы в молочном скотоводстве определяется тем, насколько новое поколение животных, т. е. дочернее превосходит по производительности исходное, т. е. материнское. Уровень молочной продуктивности коров в каждой породе в большой степени зависит от индивидуальных особенностей, обусловленных генотипом.

Генотипическое разнообразие животных в пределах породы и отдельных стад предопределяет возможность селекции животных в направлении улучшения тех или иных признаков молочной продуктивности. Селекция всегда направлена на улучшение общей племенной ценности животных. Совершенствование пород зависит от племенной ценности особей, которых используют для получения следующего поколения.

О зависимости молочной продуктивности коров от уровня продуктивности их матерей можно судить по данным таблицы 7.

Большинство дочерей у матерей с удоем 6001-7000 кг – 442 головы или 30,0 %. Наивысшая молочная продуктивность была у дочерей от матерей с удоем 9000 и более кг – 8141 кг, что на 2608 кг больше или на 32,0 %, чем дочерей с удоем матерей до 5000 кг. По МДЖ лучшие показатели у дочерей от матерей с удоем 70001-8000 кг и 8001-9000 кг – 3,85 %, что на 0,21 % больше, чем у коров-первотелок от матерей с удоем 5001-6000 кг. КМЖ, МДБ и КМБ лучшие показатели у дочерей с удоем матерей 9000 и более – 303 кг, 3,37 %, 274 кг, соответственно.

Таблица 7

Зависимость молочной продуктивности коров-первотелок от продуктивности их матерей (M+m)

Удой матерей, кг	Показатели					
	n	Удой за 305 дней лактации, кг	МДЖ, %	КМЖ, кг	МДБ, %	КМБ, кг
До 5000	74	5533±139	3,67±0,04	203±5,7	3,19±0,02	176±4,5
5001-6000	280	5985+71	3,64+0,02	218+3,0	3,10+0,01	185+2,5
6001-7000	442	6446±55	3,73±0,01	240±2,5	3,25±0,01	209±2,0
7001-8000	397	6848±64	3,85±0,01	263±2,8	3,34±0,01	228±2,9
8001-9000	206	7715+82	3,85±0,02	297+3,8	3,34+0,01	257+2,8
9000 и более	73	8141±144	3,72±0,04	303±5,9	3,37±0,02	274±4,9
В среднем по стаду	1472	6837±48	3,77±0,01	258±2,0	3,26±0,01	225±1,8

Молочная продуктивность коровы зависит в немалой степени от ее живой массы, так как живая масса - показатель общего развития и выражает степень упитанности животного. В таблице 8 представлены данные о живой массе и относительной молочности коров-первотелок.

Самый высокий коэффициент молочности выявлен у коров-первотелок линии Букема 66636657 – 1353 кг, что на 305 кг больше, чем укоров-первотелок линии Мелвуда 1879149.

Также мы провели расчет экономической эффективности проведенных исследований. Рентабельность производства молока была выше у дочерей быков произошедших из Голландии – 38,9 % и Германии – 36 %. Таким образом, для дальнейшей племенной работы рекомендуется использовать коров-первотелок от быков-произошедших из Голландии и Германии.

Таблица 8

Живая масса и коэффициент молочности коров-первотелок (M+m)

Линия	Удой за 305 дней лактации, кг	МДЖ, %	Средняя Живая масса, кг	Коэффициент молочности, кг
Мелвуда 1879149	5462±45	3,65±0,01	521 ± 10,2	1048±34,3
Блитца 17013604	8212±58	3,89±0,02	612 ± 4,7	1342±23,3
П.Ф.А. Чифа 1427381	5758±121	3,76±0,01	529 ± 5,1	1088±31,4
Аэростара 383622	6709±147	3,70±0,03	568 ± 2,3	1181±11,8
Джастика 750034	7704±304	3,71±0,09	585 ± 2,3	1317±26,9
Р.О.Р. Э. Элевейшна 1491007	5873±394	3,61±0,02	541 ± 8,4	1086±33,9
П. Говернера 882933	6797±213	3,83±0,01	560 ± 6,3	1214±44,3
Букема 66636657	8130±562	3,83±0,07	601 ± 7,9	1353±28,8
Мелвуда 1879149	6701+274	3,65±0,01	555 ± 12,5	1207±58,9

Заключение. С целью совершенствования селекционно-племенной работы для повышения молочной продуктивности в ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» агрокомлекса им. М.Ф. Сильницкого, на основании приведенных исследований рекомендуем отбирать для ремонта стада коров-первотелок, имеющих удой не ниже среднего по стаду и дочерей от быков-производителей из Германии и Голландии, что позволит получить экономический эффект и повысит рентабельность до 36 и 38, 9 процентных пункта соответственно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Продуктивность коров – первотелок, полученных разными методами подбора / С. Е. Базылев, В. В. Скобелев, Т. Н. Данильчук, М. И. Мосюкова // Ветеринарный журнал Беларуси. - 2019. - №1 (10). - С. 3-7.
2. Марусич, А. Г. Животноводство / А. Г. Марусич, М. И. Муравьева, С. Н. Почкина. – Горки : БГСХА, 2019. – 385 с.

УДК 636.52/.58.087.7

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЛИГНОГУМАТ КД-А» НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА ПТИЦЫ

В.В. Журавель, канд. с.-х. наук
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье содержатся результаты исследований по оценке влияния кормовой добавки «Лигногумат КД-А» на эффективность производства мяса птицы. Её использование цыплятам в период применения комбикормов «Старт», «Рост-1» и «Рост-2» из расчета 300 г на одну тонну комбикорма, увеличивает эффективность производства мяса птицы. Введение в рацион цыплят-бройлеров кормовой добавки «Лигногумат КД-А» обусловливает достоверное повышение Европейского индекса эффективности производства мяса на 9,97 %, индекса эффективности производства мяса – на 2,93 %.

Ключевые слова: птицеводство, цыплята-бройлеры, живая масса, конверсия корма, индекс эффективности, стоимость рациона, кормовые добавки

Современное производство сельскохозяйственной продукции ориентированы на обеспечение высокого качества [1, 2]. Основным условием получения качественной

продукции является эпизоотическое благополучие предприятий агропромышленного комплекса [3, 4, 5]. Управление затратами на производство продукции [6], внедрение инновационных технологий с целью улучшения её качества оказывает положительное влияние на здоровье животных и способствует увеличению уровня целевых показателей производства продукции [7]. Но, тем не менее, изыскание препаратов, в том числе природного происхождения, обеспечивающих увеличение эффективности производства продукции [8, 9], актуально и имеет практическое значение. В связи с этим целью исследования явилось оценка влияния кормовой добавки «Лигногумат КД-А» на эффективность производства мяса птицы.

Исследования проводили в 2023 г. в условиях производственной площадки по производству мяса птицы крупного птицеводческого комплекса Челябинской области. Было выбрано десять партий птиц. Партии птицы были сформированы в группы: контрольные и опытные партии. Птица контрольных партий находилась на базовом рационе. Птице опытных партий применяли кормовую добавку «Лигногумат КД-А». Цыплята получали кормовую добавку, которую вводили в корм из расчета 300 г на одну тонну комбикорма. Период применения кормовой добавки соответствовал применению комбикормов «Старт», «Рост-1» и «Рост-2». Эффективность производства мяса птицы оценивали по значению Европейского индекса эффективности (ЕИЭ) и индекса эффективности производства мяса птицы (ИЭМ), рассчитываемыми в соответствии с методикой, описанной А. Ш. Кавтарашвили, Р. В. Карапетяном, И. И. Голубовым [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**10]. Статистическую обработку осуществляли по общепринятой методике, используя электронные таблицы Excel.

Результаты исследования показали, что величина Европейского индекса эффективности обусловливается возрастом цыплят при убое, сохранностью поголовья за период выращивания, конверсией корма и живой массой птицы при убое (табл. 1)

Таблица 1

Европейский индекс эффективности производства мяса птицы, $X \pm s_x$, n=5

Показатель	Опытные партии	Контрольные партии
Возраст убоя, дней	38,20±0,45	37,80±0,45
Сохранность, %	96,77±0,72	95,29±2,32
Конверсия корма, кг	1,64±0,02	1,68±0,01**
Живая масса одной головы, г	2282,40±60,6	2135,00±78,39**
Европейский индекс эффективности	351,90±12,27	320,00±13,24**

Примечание: ** – P≤0,01

Данные таблицы 1 свидетельствуют, что статистически значимых различий между партиями птицы по уровню сохранности и возрасту цыплят при сдаче на убой не было выявлено.

Возраст птицы при сдаче на убой варьировал от 37 до 39 суток, но в большинстве случаев составлял 38 суток.

Сохранность птицы разных партий варьировала от 91,55 до 97,43 %.

Вместе с тем по остальным по конверсии корма и живой масса партии имели достоверные различия. Так, в группе опытных партий цыплят-бройлеров опытной группе конверсия корма была более низкой – на 2,14 %. В опытных партиях она составляла от 1,62 до 1,66 кг, в контрольных – от 1,67 до 1,69 кг.

Живая масса цыплят-бройлеров при сдаче на убой, наоборот, была выше в опытных партиях – на 6,90 %, составляла от 2223 до 2355 г, тогда как в контрольной – от 2037 до 2225 г.

Это отразилось на величине Европейского индекса эффективности производства мяса: в опытной группе от варьировал от 339,78 до 368,54, в контрольной – от 306,48 до

339,79. Разница была статистически значимой и составляла 9,97 % (P≤0,01).

Следовательно, введение в рацион кормовой добавки «Лигногумат КД-А» способствует повышению качества рациона цыплят-бройлеров, что обусловливает более высокий прирост живой массы птицы.

Таблица 2

Индекс эффективности производства мяса птицы

Показатель	Опытные партии	Контрольные партии
Валовый выход мяса в убойной массе, кг	139495,78±2871,47	126010,33±4590,37***
Средняя цена реализации 1 кг мяса, руб.	170	170
Общая стоимость корма, руб.	14479,53±385,33	13410,46±487,86**
Доля корма в себестоимости мяса (в убойной массе), %	68,84±0,27	68,58±0,41
Индекс эффективности производства мяса	106,13±1,24	103,11±0,94**

Примечание: ** – P≤0,01; Примечание: *** – P≤0,001

Данные таблицы 2 свидетельствуют, что на величину индекса эффективности производства мяса, методика расчета которого в большей степени обусловливается технологией производства мяса птицы в условиях российских птицефабрик, оказывает влияние валовый выход мяса в убойной масса и стоимость корма.

Использование кормовой добавки за счёт увеличения живой массы птицы оказало влияние на валовый выход мяса в убойной массе: в опытных партиях он варьировал от 135630,86 до 142354,60 кг, был на 10,70 % выше (P≤0,001), чем в контрольных партиях, в которых составлял от 120962,52 до 132111,96 кг.

Общая стоимость корма, основанная на фактическом его расходе, который был выше в опытных партиях, на 7,97 % (P≤0,001) превышала данный показатель в контрольных партиях, что обусловлено более высокой скоростью роста птицы и, соответственно – потребностью в кормах. Кроме того, в рацион была включена кормовая добавка, стоимость которой также учтена. В опытной группе общая стоимость рациона составляла от 13873,72 до 14915,92 тыс. руб., в контрольной – от 12875,03 до 14020,63 тыс. руб.

Вместе с тем, существенного влияния на эффективность производства мяса птицы удорожание рациона не оказало.

Так, значение индекса эффективности производства мяса в опытных партиях составляло от 104,75до 108,08, в контрольных – от 101,66 до 103,86. В среднем в опытных партиях этот показатель был выше, чем в контрольных, на 2,93 % (P≤0,01).

Следовательно, использование цыплятам кормовой добавки «Лигногумат КД-А», вводимую в период применения комбикормов «Старт», «Рост-1» и «Рост-2» из расчета 300 г на одну тонну комбикорма, увеличивает эффективность производства мяса птицы. Введение в рацион цыплят-бройлеров кормовой добавки «Лигногумат КД-А» обусловливает повышение Европейского индекса эффективности производства мяса на 9,97 %, индекса эффективности производства мяса – на 2,93 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ганьшин, Л. П. Качество молока производимой в КФК "Луговое" / Л. П. Ганьшин, В. В. Журавель // Разработка и внедрение новых технологий получения и переработки продукции животноводства : Материалы международных научно – практических конференций, Троицк, 20 марта 2014 года / ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»; Главный редактор: Литовченко В.Г.. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2014. – С. 50-53. – EDN AVSRXS.

2. Журавель, В. В. Потребительские свойства вареного колбасного изделия, изготовленного с применением различных пищевых добавок / В. В. Журавель // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства : Материалы национальной научно-практической конференции с

международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина., Брянск, 22 января 2021 года. Том Часть II. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. – С. 268-272. – EDN OREFJV.
3. Райниш, И. А. Эпизоотическое благополучие бройлерной птицефабрики: теоретические и практические аспекты / И. А. Райниш, А. С. Димова, В. Т. Вольф // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 1177-1180. – EDN FGQGWA.
4. Абдыраманова, Т. Д. Анализ эпизоотического состояния крестьянского (фермерского) хозяйства по болезням птиц / Т. Д. Абдыраманова, В. В. Журавель, И. А. Мижевикин // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 456-460. – EDN VQPCRA.
5. Внедрение электронного документооборота при регистрации и отражении противоэпизоотических мероприятий в условиях комплекса по откорму крупного рогатого скота / Н. А. Журавель, Д. М. Максимович, В. В. Журавель, И. А. Мижевикин // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса : Сборник трудов международной научно-практической онлайн конференции, Новосибирск, 13 октября 2020 года. – Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2020. – С. 173-176. – EDN GKOZUK.
6. Журавель, Н. А. Нормирование штатной численности ветеринарных работников комплекса по откорму крупного рогатого скота / Н. А. Журавель, В. В. Журавель, Д. М. Максимович // Проблемы современной аграрной науки : Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2020 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 131-134. – EDN TLNRSY.
7. Журавель, В. В. Мясная продуктивность свиней на фоне применения хитозана / В. В. Журавель // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – № 2(30). – С. 100-102. – EDN NUUKYH.
8. Использование местных минеральных ресурсов в ветеринарной медицине / Т. С. Самсонова, А. М. Гертман, О. В. Наумова [и др.] // Современные проблемы и достижения аграрной науки в Арктике : Сборник научных статей по материалам Всероссийской студенческой научно-практической конференции с международным участием в рамках «Северного форума – 2020» (29–30 сентября 2020 г., Якутск) и Международной научной онлайн летней школы – 2020 (6–20 июля 2020 г., Якутск), Якутск, 06 июня – 30 2020 года. – Якутск: Ставропольский государственный аграрный университет, 2020. – С. 212-224. – EDN HTOXOO.
9. Цеолиты и цеолитсодержащие минералы в повышении эффективности биоресурсного потенциала животных на территориях экологического неблагополучия / А. М. Гертман, Т. С. Самсонова, Д. М. Максимович [и др.] // Актуальные вопросы ветеринарных и сельскохозяйственных наук : Материалы Национальной (Всероссийской) научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 10–12 марта 2021 года / Под редакцией Н.С. Низамутдиновой. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2021. – С. 27-37. – EDN WRNICM.
10. Кавтарашвили, А. Ш. Экспресс-методики определения эффективности производства яиц и мяса птицы / А. Ш. Кавтарашвили, Р. В. Карапетян, И. И. Голубов // Птицеводство. – 2013. – № 2. – С. 12-15. – EDN PXJQCJ.

УДК 636.5.085.11

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДЫ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПТИЦЫ

В.В. Журавель, канд. с.-х. наук
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены результаты оценки органолептических и физико-химических свойства воды, используемой при выращивании птицы разных направлений продуктивности. Оценка органолептических свойств воды, используемой для поения птицы разных направлений продуктивности, продемонстрировало высокие качества: наблюдали отсутствие мутности и запаха. По физико-химическим показателям вода соответствовала требованиям: удельная проводимость составляла 59,7-63,4 % от максимально допустимого уровня, уровень минерализации воды – 62,0-65,8 %, значение pH – 7,90-8,38. Разница между средними показателями воды, используемой для поения птицы разных направлений продуктивности составляла 6,01-10,13 %.

Ключевые слова: птицеводство, цыплята-бройлеры, ремонтный молодняк, куры-несушки, вода, поение птицы, органолептические свойства, физико-химические свойства

На эффективность производства птицепродуктов оказывают влияние ряд факторов: генетически заложенный потенциал продуктивности [1], совершенствование кормления птицы на каждом этапе производства продукции [2, 3], нормирование труда припроведении ветеринарных мероприятий [4, 5, 6], использование современных цифровых технологий [7], а также схему эффективных ветеринарно-санитарных мероприятий [8, 9, 10]. В системе комплекса мероприятий большое значение имеет поение птицы. В связи с этим, оценка органолептических и физико-химических свойства воды, используемой при выращивании птицы разных направлений продуктивности, составившая цель исследований, имеет больше практическое значение.

Исследования проводили в 2023 г. в условиях крупного птицеводческого комплекса Челябинской области. Проведена оценка воды, используемой для поения цыплят-бройлеров, ремонтного молодняка и кур-несушек (по 5 объектов на каждом этапе производства продукции). Исследованы пробы используемой воды, определены её органолептические и физико-химические свойства. Устанавливали мутность, цвет и запах воды. Определяли уровень pH, удельную проводимость и общую минерализацию, значения которого сравнивали с действующими требованиями (2001). Статистическую обработку осуществляли по общепринятой методике, используя электронные таблицы Excel.

Результаты исследования показали, что в соответствии с ветеринарными правилами, вода, используемая для поения птицы и поступающая из скважины, подвергается микробиологическому анализу один раз в месяц. Использование для поения птицы воды из открытых водоемов не допускается.

Органолептические свойства воды, используемой для поения птицы разных направлений продуктивности, демонстрировали её высокое качество (табл. 1).

Мутность воды – показатель, характеризующий уменьшение прозрачности воды в связи с наличием неорганических и органических веществ, а также развитием микроорганизмов. Вода была прозрачной.

Происхождение запаха также связано с наличием живущих в воде организмов, фитопланктона и с деятельностью бактерий, разлагающих органические вещества, а также наличием солей, как правило, подземных водах. Вода поступает из скважины, поэтому логично, что она не имела запаха, при температуре воды 20 ^{0}С он не ощущался, оценка интенсивности составила 0 баллов. При нагревании воды до 60 ^{0}С ощущения оставались прежними, запах не ощущался, имел 0 баллов из 5.

Таблица 1

Органолептические показатели воды, n=5

Показатель	Выращивание		
	цыплят-бройлеров	ремонтного молодняка	кур-несушек
Мутность	Прозрачная	Прозрачная	Прозрачная
Интенсивность запаха	Нет	Нет	Нет
Характер проявления запаха	Не ощущается	Не ощущается	Не ощущается
Оценка интенсивности запаха, балл	0	0	0

Физико-химические свойства воды также соответствовали требованиям (табл. 4).

Таблица 4

Физико-химические свойства воды, используемой для поения птицы $X \pm s_x$, n=5

Показатель	Выращивание		
	цыплят-бройлеров	ремонтного молодняка	кур-несушек
pH	7,90±0,42	8,38±0,75	8,10±0,65
Удельная проводимость, мгСм/см	1246,0±232,44	1315,0±177,48	1194,0±116,90
Общая минерализация, мг/л	632,0±30,330	615,00±160,93	658,0±52,63

Величина pH, или водородный показатель отражает кислотность растворов, выраженную молярной концентрацией (активностью) водородных ионов. На значение pH воды влияет комплекс процессов, включая распад органических веществ. В период исследований воды величина pH находилась в пределах допустимых технологических значений. Так, в помещениях для содержания цыплят-бройлеров уровень pH воды составлял от 7,5 до 8,5 (разница 13,33 %), ремонтного молодняка и кур-несушек – от 7,5 до 9 (разница 20 %). Разница значений между средними показателями помещений для кур разной продуктивности составляла 6,01 %.

Удельная проводимость определяет общую концентрацию неорганических веществ в электролитах. Измерение этого параметра для природных вод позволит оценить не только их общую минерализацию, но и загрязненность растворенными проводящими примесями. Удельная проводимость воды, используемая для поения цыплят-бройлеров, составляла от 1080 до 1650 мгСм/см (разница 52,77 %), что соответствовало максимально допустимому уровню на 62,30±11,62%. Удельная проводимость воды, используемая для поения ремонтного молодняка, составляла от 1080 до 1560 мгСм/см (разница 44,44 %), что соответствовало максимально допустимому уровню на 63,40±9,31,62%. Удельная проводимость воды, используемая для поения кур-несушек, составляла от 1020 до 1320 мгСм/см (разница 29,41 %), что соответствовало максимально допустимому уровню на 59,70±5,85%. Разница значений между средними показателями помещений для кур разной продуктивности составляла 10,13 %.

Проводимость воды обусловлена общей минерализацией, значение которой также изменялась за период исследований. Минерализация – это суммарное содержание всех найденных при химическом анализе воды минеральных веществ. Воды, содержащие большое количество солей, отрицательно влияют на растительные и животные организмы. Уровень минерализации воды разных птичников для содержания цыплят-бройлеров составлял от 590 до 670 мг/л, варьировал в пределах 13,56 %, составлял 63,20±3,03 % от

максимально допустимого уровня. Уровень минерализации воды, используемой для поения ремонтного молодняка, был от 430 до 790 мг/л (разница 83,2 %), составлял 62,0±13,98 % от максимально допустимого уровня. Уровень минерализации воды, используемой для поения кур-несушек, был от580 до 710 мг/л (разница 22,4 %), составлял 65,80±5,26 % от максимально допустимого уровня. Разница значений между средними показателями помещений для кур разной продуктивности составляла 6,99 %.

Предполагаем, что эти различия обусловлены состояние труб, по которым поступает вода в систему поения птицы.

Оценка органолептических свойств воды, используемой для поения птицы разных направлений продуктивности, продемонстрировало высокие качества: наблюдали отсутствие мутности и запаха. По физико-химическим показателям вода соответствовала требованиям: удельная проводимость составляла 59,7-63,4 % от максимально допустимого уровня, уровень минерализации воды – 62,0-65,8 %, значение pH – 7,90-8,38. Разница между средними показателями воды, используемой для поения птицы разных направлений продуктивности составляла 6,01-10,13 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Реймер, В. А. Оценка воспроизводительных и продуктивных качеств петухов различных линий кросса ИЗА-Ф-15 / В. А. Реймер, С. П. Князев, А. М. А. Кенцина // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2023. – № 1(66). – С. 171-177. – DOI 10.31677/2072-6724-2023-66-1-171-177. – EDN GHTUSS.
2. Zhuravel, N. A. Economic analisis of factors causing the efficiency of introducing innovative methods and means in industrial poultry / N. A. Zhuravel, A. V. Miftakhutdinov, V. V. Zhuravel // Ecological Agriculture and Sustainable Development, Chelyabinsk, 21–23 ноября 2018 года / Editors: Prof. Dr Litovchenko Viktor Grigorievich, rector of South Ural State Agrarian University; Prof. Dr Mirjana Radovic Markovic, South Ural State University. – Chelyabinsk: Research Development Center-FBEE, Belgrade, Serbia Proceedings Filodiritto, Bologna, Italy, 2019. – P. 117-124. – EDN UNWXPN.
3. Журавель, Н. А. Экономическая оценка профилактики стресса у цыплят-бройлеров в предубойный период / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов, В. В. Журавель // Аграрная наука. – 2018. – № 3. – С. 39-42. – EDN LAONOH.
4. Журавель, Н. А. Структура затрат рабочего времени ветеринарных специалистов диагностической лаборатории птицефабрики и эффективность его использования / Н. А. Журавель // Актуальные вопросы импортозамещения в сельском хозяйстве и ветеринарной медицине : международная научно-практическая конференция, посвященная 110-летию с дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Есютина Александра Васильевича, Троицк, 31 марта 2016 года / ФГБОУ ВО "Южно-Уральский государственный аграрный университет". – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2016. – С. 73-76. – EDN WNTJER.
5. Журавель, Н. А. Нормирование труда ветеринарных работников промышленного стада кур-несушек / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской области, с. Лесниково, Кетовский район, Курганская обл., 19–20 апреля 2018 года / Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. – с. Лесниково, Кетовский район, Курганская обл.: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2018. – С. 428-434. – EDN XNEDXV.
6. Журавель, Н. А. Нормы времени на выполнение ветеринарных мероприятий в цехе инкубации яичных птицефабрик / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодёжи : Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных, Лесниково, 29 ноября 2017 года. – Лесниково: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2017. – С. 363-368. – EDN YROLHZ.
7. Фисинин, В. И. Информационные технологии как стратегический инструмент реализации процесса планирования ветеринарно-санитарных мер в птицеводстве / В. И. Фисинин, Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Птица и птицепродукты. – 2018. – № 1. – С. 41-43. – EDN YRTLTY.
8. Журавель, Н. А. Оценка эффективности ветеринарно-санитарного контроля при производстве

птицепродуктов / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30, № 5. – С. 25-29. – EDN VZYEQJ.
9. Билан, А. М. Производственный ветеринарно-санитарный контроль на бройлерных птицефабриках / А. М. Билан, А. В. Скидан, Н. А. Журавель // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодёжи : материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных, Лесниково, 09 ноября 2016 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева; Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. – Лесниково: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2016. – С. 269-272. – EDN XWBDJB.
10. Экономическая эффективность лечебно-профилактических мероприятий при эймериозе птиц в условиях птицефабрики / Д. М. Максимович, Н. А. Журавель, В. В. Журавель, О. В. Наумова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина , Брянск, 24 января 2023 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2023. – С. 174-178. – EDN JIAUKP.

УДК 619:611.73:577.118:546.56

МЕЖВИДОВАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ПО УРОВНЮ МЕДИ В СКЕЛЕТНОЙ МУСКУЛАТУРЕ, КАК ЭЛЕМЕНТ МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО РАЗНООБРАЗИЯ

О.А. Зайко, канд. биол. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены результаты, указывающие на микроэлементное разнообразие, в отношении содержания меди между такими видами сельскохозяйственных животных, как свиньи, крупный рогатый скот, овцы, яки, выращенными в регионах Сибирского федерального округа. Доля влияния вида составила 0,12. Приведены фенотипические дистанции между видами.

Ключевые слова: медь, скелетная мускулатура, свиньи, крупный рогатый скот, овцы, яки, влияние вида, фенотипические дистанции.

Глобальный план в отношении генетических ресурсов сельскохозяйственных животных был разработан и принят в начале XXI-го века на международном уровне. Он позиционирует необходимость учета видовой, породной и других дифференциаций с перманентной оценкой возможных изменений и коррекцией селекционных целей. Актуальные исходные характеристики, в том числе функциональных, фенотипических и молекулярных признаков, устанавливаемых на основании постоянного мониторинга популяций, считаются основой устойчивого развития сельского хозяйства [1].

Известно, что уровень минеральных веществ в организме сельскохозяйственных животных должен обеспечивать физиологические потребности млекопитающего и быть адекватным в получаемой сельскохозяйственной продукции, что может быть затруднительным по причине динамичности множества физиологических составляющих, начиная от видовой принадлежности [2]. Ведущие различия заключаются в биохимических и функциональных системах, представляя собой молекулярное разнообразие внутри вида и между ними [3]. Метаболический статус и характерные биохимические события, связанные с клетками, тканями и органами определяют, так

называемый, метаболический фенотип, что является сложной системой, на которую оказывает влияние, в том числе, генетическая составляющая [4].

Соединения, синтезируемые разными видами животных и растений, могут отличаться друг от друга качественно и количественно [5]. Минералы входят в состав органических веществ организма млекопитающих, являясь элементом, характеризующим биологическое разнообразие видов, его молекулярный подуровень [6]. У животных, получающих адекватный рацион, концентрация основных металлов в тканях зависит в первую очередь от гомеостатических механизмов, в результате чего концентрация этих элементов в тканях характерна для каждого вида животных [7]. Может определяться различными способами, в том числе мало- и неинвазивно [8].

В исследовании были задействованы четыре видовые группы сельскохозяйственных животных, относящиеся к отряду парнокопытные: свиньи, крупный рогатый скот, овцы, яки, выращенные в Сибирском федеральном округе, его экологически безопасных зонах, отобранные случайным образом, с соблюдением принципа аналогов в рамках каждого вида. Свиньи откармливались до мясных кондиций и 100 кг живого веса в крупных свиноводческих хозяйствах, содержались типовым способом, что регламентировалось требованиями соответствующей нормативной документации. Каждый этап откорма подразумевал использование типовых сбалансированных по всем составляющим, включая минеральную, полнорационных комбикормов. Осуществлялся контроль их качества по гарантированным и дополнительным показателям в соответствии с ГОСТ 34109-2017 «Комбикорма полнорационные для свиней. Общие технические условия» и ГОСТ Р 51550-2000 «Комбикорма-концентраты для свиней. Общие технические условия». Крупный рогатый скот доращивался и откармливался групповым способом на глубокой несменяемой соломенной подстилке до тринадцати-пятнадцатимесячного возраста в соответствии с зоогигиеническими и ветеринарно-санитарными требованиями для этого вида животных из ветеринарных правил. Концентрированные корма соответствовали ГОСТ 9268-2015 «Комбикорма-концентраты для крупного рогатого скота. Технические условия» (ГОСТ 9268-2015). Овцы откармливались до восьми месяцев с использованием стойловой системы с соблюдением общепринятых требований. Рационы зависели от возраста и живой массы. Нормы кормления животных соответствовали рекомендациям ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста. Для поения свиней, крупного рогатого скота и овец использовались источники хозяйственно-питьевого водоснабжения второго класса с устранением отклонений до нормативов СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». Доступ к воде был неограниченным. Яки в возрасте 18 месяцев содержались в гурте, круглогодично были на подножном корме в высокогорных условиях. Яки поились из естественных быстро текущих водоемов. Все животные весь технологический цикл имели статус клинически здоровых, обеспечивались полноценным комплексом ветеринарных мероприятий в соответствии с планом, на момент убоя анамнестически не имели заболеваний любого генеза.

Предметом исследования от всех видов животных была скелетная мускулатура, отобранные образцы весили около 100 г каждый, хранились индивидуально упакованными в условиях морозильной камеры при температуре минус 24°С, непосредственно перед исследованием размораживались. Для микроэлементного анализа использовался атомно-эмиссионный спектральный анализ с индуктивно-связанной плазмой, выполнялся в Аналитическом центре коллективного пользования Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН. Анализ данных выполнен с помощью ПО Microsoft Office Excel, языка программирования R в среде анализа RStudio.

В рамках исследовательской работы была оценена доля влияния вида сельскохозяйственных животных на аккумуляцию меди в скелетной мускулатуре животных и фенотипические дистанции между ними. Основные результаты описательной

статистики и дисперсионного анализа были опубликованы ранее [9]. Мы учли результаты теста Краскела-Уоллиса и по формуле выявили долю влияния эффекта, которая основана на Н-статистике:

$$\eta^2 = (H - k + 1)/(n - k),$$

где: Н – статистика теста Краскела-Уоллиса; k – количество групп; n – общее количество наблюдений [10]. Было определено, что доля влияния вида животного может быть охарактеризована, как умеренная, составляя 0,12. Это означает, что 12% вариативности количества исследованного микроэлемента характеризуется видовой принадлежностью.

В результате выполнения кластерного анализа были установлены фенотипические дистанции между видами (табл.). Для свиней и овец характерна минимальная фенотипическая дистанция, эти два вида объединяются в единый кластер. Крупный рогатый скот и яки находятся во втором кластере, но последний вид имеет одинаковую фенотипическую дистанцию с крупным рогатым скотом и овцами.

Таблица

Фенотипические дистанции между видами по содержанию меди в скелетной мускулатуре

Вид животных	Крупный рогатый скот	Овцы	Свиньи
Овцы	0,50	-	-
Свиньи	0,51	0,02	-
Яки	0,25	0,25	0,26

Считается, что необходимо активнее выполнять мониторинг содержания меди в стадах сельскохозяйственных животных, что в комплексе поможет оптимизировать потребление микроэлемента ими [11]. Скелетная же мускулатура дополнительно активно используется в пищу человеком, хотя она и не является основной для аккумуляции минерала в животном организме, дополнительно заявлялось, что на протяжении значимого промежутка времени наблюдается существенное снижение концентрации меди в мясе [12]. Нами установлена фенотипическая неоднородность различных видов сельскохозяйственных животных отряда парнокопытные, выращенных в Сибирском федеральном округе по уровню меди в скелетной мускулатуре и доля влияния вида на этот показатель, что указывает на роль наследственности в его детерминации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Global plan of action for animal genetic resources and the interlaken declaration // FAO. Rome, Italy. URL: https://www.fao.org/3/a1404e/a1404e.pdf (дата обращения 14.10.2024).
2. Spears, J. W. Overview of mineral nutrition in cattle: the dairy and beef NRC / J. W. Spears // 13th Annual Florida ruminant nutrition symposium / University of Florida. – Gainesville, 2002. – P. 113-126.
3. Campbell, A. K. Save those molecules! Molecular biodiversity and life / A. K. Campbell // Journal of applied ecology. – 2003. – Vol. 40(2). – P. 193-203.
4. German, B. Nutrition and genomics / B. German // Metabolic issues of clinical nutrition. – 2004. – Vol. 9. – P. 243-263.
5. Paraschivescu, M. T. Importance of farm animal biodiversity in humankind security / M. T. Paraschivescu, M. Paraschivescu, C. Garlea // Scientific works. Series C. veterinary medicine. – 2013. – Vol. LX (2). – P. 97-104.
6. Ahmad, R. S. Nutritional composition of meat / R. S. Ahmad, A. Imran, M. B. Hussain // Meat science and nutrition. – 2018. – Vol. 61(10.5772). – P. 61-75.
7. López Alonso, M. Toxic and trace elements in liver, kidney and meat from cattle slaughtered in Galicia (NW Spain) / M. López Alonso, J. L. Benedito, M. Miranda et al. // Food additives & contaminants. – 2000. – Vol. 17(6). – P. 447-457.
8. Патент № 2591825 C1 Российская Федерация, МПК G01N 33/48. Способ определения содержания кадмия в печени крупного рогатого скота : № 2015116391/15 : заявл. 29.04.2015 :

опубл. 20.07.2016 / О. С. Короткевич, К. Н. Нарожных, Т. В. Коновалова [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Новосибирский государственный аграрный университет. – EDN YXSPOE.
9. Межвидовые особенности аккумуляции и изменчивости меди в скелетной мускулатуре сельскохозяйственных животных / О. А. Зайко, Т. В. Коновалова, О. С. Короткевич [и др.] // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2023. – № 4(69). – С. 173-185. – DOI 10.31677/2072-6724-2023-69-4-173-185. – EDN DBOSZU.
10.Tomczak, M. The need to report effect size estimates revisited. An overview of some recommended measures of effect size / M. Tomczak, E. Tomczak // TRENDS in sport sciences. – 2014. – Vol. 1(21). – P. 19-25.
11.López-Alonso, M. Copper supplementation, a challenge in cattle / M. López-Alonso, M. Miranda // Animals. – 2020. – Vol. 10(10). – 1890.
12.Thomas, D. The mineral depletion of foods available to us as a nation (1940–2002) – A review of the 6th Edition of McCance and Widdowson / D. Thomas // Nutrition and health. – 2007. – Vol. 19(1-2). – P. 21-55.

УДК 636.2.033

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБЪЕМИСТЫХ КОРМОВ ДЛЯ МЯСНОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ

О.А. Иванова, старший преподаватель
М.А. Барсукова, канд. биол. наук, доцент
Д.В. Репьюк, старший преподаватель
К.Н. Нарожных, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлены результаты анализа качества сенажей из люцерны, клевера с тимофеевкой и вики с овсом, заготовленных в условиях предгорной зоны Новосибирской области в августе 2024 года для кормления мясного скота в стойловый период. Исследования показали, что качество сенажей не соответствует нормативным требованиям по ряду показателей, включая низкий уровень сырого протеина в клеверо-тимофеечном и викоовсяном сенажах, высокое содержание нейтрально-детергентной клетчатки и лигнина во всех образцах, недостаток углеводов в клеверо-тимофеечном и викоовсяном сенажах, повышенную загрязненность почвой люцернового сенажа, низкую энергетическую ценность и избыточное содержание масляной кислоты во всех образцах. Выявленные отклонения обусловлены, вероятно, несоблюдением сроков уборки в связи с неблагоприятными погодными условиями, а также недостаточной эффективностью технологических процессов заготовки и хранения кормов. Для повышения качества сенажа в условиях предгорной зоны рекомендуется строго контролировать сроки уборки с учетом фаз вегетации растений, оптимизировать технологию заготовки и хранения, включая применение эффективных биологических консервантов и обеспечение герметичности хранилищ, использовать адаптированные к местным условиям травосмеси, регулярно проводить зоотехнический анализ кормов для своевременной коррекции рационов мясного скота.

Ключевые слова: сенаж, мясной скот, кормозаготовка, показатели качества, консерванты, сроки уборки

Одной из ключевых задач в эффективном ведении животноводства является заготовка объемистых кормов высокого качества. Правильное кормление способствует повышению продуктивности, улучшению качества продукции и поддержанию

устойчивого здоровья животных. Из заготавливаемых на зимний период кормов наиболее близким к зеленой траве по химическим показателям является сенаж. Он получается путём консервирования зелёной массы растений (травы, люцерны, клевера и других) при влажности около 50-55% в анаэробных условиях. Для успешного производства сенажа важно соблюдать технологию заготовки, включая правильную подготовку сырья, измельчение, трамбовку и герметизацию хранилищ. Это позволит минимизировать потери питательных веществ и обеспечить животных качественным кормом [1-4].

Использование консервантов при заготовке и правильное их внесение является одним из наиболее действенных методов улучшения качества кормов. Применение биологических и химических консервантов способствует быстрой заготовке большого объема высококачественных растительных кормов с минимальными потерями питательных веществ даже в сложных погодных условиях [5]. Если качество сенажа оставляет желать лучшего, увеличивается потребность в концентрированных кормах, а в некоторых случаях, особенно при очень низком качестве сенажа, снижается его потребление животными, что ведет к падению продуктивности [1].

Правильно составленные рационы, учитывающие результаты зоотехнического анализа кормов, улучшают эффективность использования кормов, снижают затраты на производство и играют важную роль в оценке уровня развития и эффективности животноводческого хозяйства. Проведение полного зоотехнического анализа кормов позволяет выявить недостатки в процессе их заготовки и хранения, что дает возможность принять меры для устранения этих проблем в следующих сезонах [4].

По мнению ряда авторов, создание комплексной системы, включающей в себя эффективное кормопроизводство, является необходимым условием для полной реализации генетического потенциала животных. Только такой подход позволит достичь высоких показателей продуктивности и значительно увеличить объем получаемой животноводческой продукции [6,7].

Контроль качества кормового сырья и кормов очень важны для обеспечения высокой продуктивности в животноводстве. Различные методы оценки позволяют получить полную картину о качестве кормов и их пригодности для кормления животных [8].

Целью данной работы явилась оценка качества сенажей, заготовленных в хозяйстве, расположенном в предгорной зоне Новосибирской области, для кормления мясного скота в зимне-стойловый период.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: 1) отобрать пробы сенажа, приготовленного из различных кормовых культур; 2) определить показатели качества сенажей в аккредитованной лаборатории; 3) сравнить полученные данные с нормативными значениями; 4) разработать рекомендации по оптимизации заготовки кормов в условиях предгорной зоны.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось в Маслянинском районе Новосибирской области на базе племенного репродуктора по герефордской породе скота. Отбор проб сенажа проводился на 60-й день после укрытия курганов, в октябре 2024 года. Всего было исследовано 3 кургана с сенажом. Из каждого кургана отбирались пробы в пяти точках методом бурения на глубине не менее трех метров. Из каждого керна извлекался образец сенажа объемом 0,35 кг, которые затем объединялись в единую пробу для каждого кургана (1,5 кг). Пробы маркировались с указанием номера кургана, даты отбора и ФИО ответственного лица, вакуумировались и отправлялись на анализ в аккредитованную лабораторию. Для анализа, взяты 3 образца сенажа: люцерновый - №1, клеверо-тимофеечный - №2, викоовсяной - №3, заготовленные в курганах.

Анализ проводился по методике Dairy One, которая позволяет определить широкий спектр показателей качества кормов, включая содержание сухого вещества, сырого протеина, клетчатки, сахаров, жира, золы, макро- и микроэлементов, а также расчет

энергетической ценности корма для различных видов животных. Выбор данной методики обусловлен ее высокой точностью и воспроизводимостью результатов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Использование сбалансированных рационов, включающих корма высокого качества, является ключевым фактором для достижения высоких показателей продуктивности и эффективности предприятия.

Результаты оценки качества заготовленного сенажа представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели качества заготовленных сенажей

Показатель	Образец №1 (люцерна)	Образец №2 (клевер/тимофеевка)	Образец №3 (вика/овёс)
Влажность, %	68,03	69,78	68,91
Сухое вещество, %	31,97	30,22	31,09
Сырой протеин (СП), % СВ	20,83	12,45	10,99
НДК, % СВ	49,66	58,22	56,5
Лигнин, % СВ	7,55	8,21	6,1
Крахмал, % СВ	0,39	3,22	12,99
Сахар, % СВ	2,85	1,19	1,29
Сырой жир, % СВ	3,35	3,69	3,46
Зола, % СВ	12,98	9,12	7,98
ЧЭЛ, МДж/кг СВ	4,8	4,68	5,1
Молочная кислота, % СВ	6,62	9,36	6,87
Уксусная кислота, % СВ	3,42	2,74	1,34
Масляная кислота, % СВ	0,86	0,81	1,16

Исходя из полученных результатов анализов данных кормов, выделен ряд наиболее важных показателей для предприятия, характеризующих качество сенажей, а именно:

Относительная норма сырого протеина для сенажа из люцерны должна быть выше 20%, для бобово-злаковых сенажей не ниже 15%. Так, сырой протеин в образце №1 (сенаж люцерновый) находится в норме и составил 20,83%, средний показатель в образце №2 (сенаж клеверо-тимофеечный -12,45%) и в образце №3 (сенаж викоовсяной - 10,99%) ниже среднего. Возможная причина – несоблюдение при уборке фазы вегетации, так как необходимо начинать уборку бобовых трав в фазе бутонизации, а злаковых-выход в трубку. В травосмесях, обычно ориентируются на компонент, вошедший первым в данную фазу (при условии, что нет других условий технологий предприятия). При балансировании рациона при данных результатах викоовсяного сенажа, потребуется большее введение белковых компонентов.

Показатели НДК образцов №2, №3, также косвенно указывают на позднюю заготовку корма в отношении фазы вегетации растений и составили соответственно 58,22 и 56,5%. Подтверждает это, и показатель лигнин, который увеличивается по мере «старения» растения. Относительная норма НДК – 42-50%, лигнин – не выше 2-3%. Во всех исследуемых образцах сенажей этот показатель имел неудовлетворительные значения и составил 7,5%, 8,21 и 6,1% соответственно.

Невысокое содержание углеводов (сахар, крахмал) в образцах №2, №3 (учитывая ботанический состав травосмеси), потребует балансирование зерновыми кормами. Норма сахаров для злаково-бобовых смесей выше 100 грамм. Это так же указывает на несоблюдение фазы вегетации при заготовке.

Сырая зола – это обобщенное понятие минеральных веществ, микроэлементов и почвы в образце. Высокие показатели сырой золы свидетельствуют, что в заготовленном корме есть большое количество частиц почвы, а это плохо влияет на процесс консервации.

При наличии земли, высока концентрация масляной кислоты, производящей маслянокислые бактерии, которые работают против молочнокислых бактерий. Показатель pH будет оставаться высоким на протяжении долгого периода времени, пока масса не станет стабильной. Высокое загрязнение почвой также приведёт к высокой вероятности загрязнения корма плесенью, что может вызвать проблемы с микотоксинами. Норма – не выше 11%. Так, в образце №1 содержание золы превышено, это указывает на загрязнение почвой при заготовке, возможно это связано с дождливой погодой во время уборки, грязью на колесах трамбуемой техники.

Во всех исследуемых образцах низкая энергия корма, особенно в образцах №2 и №3. Обычные пределы у люцернового сенажа в данном регионе 4,9-5,4 ЧЭЛ и этот показатель незначительно ниже в образце №1 (4,8%), а для злаково-бобовых смесей 5,8-6,8 ЧЭЛ, что значительно ниже в исследуемых сенажах: в образце №2 он составил 4,68% и в №3 (5,1%). Что в свою очередь опять же, указывает на то, что была не выдержана фаза вегетации при уборке, так как только в оптимальные фазы, концентрация питательных веществ в растении максимальна.

Соотношение кислот (молочной : уксусной) рекомендуется как 3(5):1, что неудачно у образца №1. Люцерна относится к трудносилосующимся растениям, поэтому для стимулирования молочнокислого брожения, часто используют различные закваски и биоконсерванты, которые способствуют правильным ферментативным процессам, позволяют в конкурентной «борьбе за выживание» молочной кислоте превалировать, что в итоге повышает качество корма.

Масляная кислота – летучая кислота, которая вырабатывается микроорганизмами в процессе маслянокислого брожения, часто почвенными бактериями рода Clostridium и является токсичной. Обычно, норма, не выше 0,3% от СВ, лучше, когда её вообще нет. Так, научными исследованиями и практическим опытом подтверждено, что если корова потребляет 50 грамм (0,5%) и более масляной кислоты, то это приводит к различным негативным последствиям для здоровья животных, включая снижение продуктивности, ухудшение пищеварения и повышение риска инфекций. Во всех исследуемых образцах, показатель превышен и составил 0,86%,0,81% и 1,16% соответственно, что негативно скажется на привлекательности корма, конверсии и благополучии скота. Обычно, это связано с дождливой погодой при заготовке и трамбовке корма, загрязнением почвой, плохого качества укрытием и нарушением микробиологических процессов.

Таким образом, резюмируя вышеизложенное можно говорить о том, что в представленных образцах сенажа выявлены значительные отклонения от норм по ряду показателей, что свидетельствует о низком качестве корма. Основные нарушения связаны с несоблюдением рекомендуемых сроков уборки урожая и влиянием неблагоприятных погодных условий. Однако, неблагоприятные погодные условия не могут служить оправданием для низкого качества кормов. Необходимо учитывать погодные факторы и принимать меры для минимизации рисков:

- ✓ Соблюдать фазы вегетации;
- ✓ Исключить попадание пыли и грязи при заготовке и трамбовке (соблюдать высоту среза, подбор массы на поле и настройка оборудования, чистая техника при трамбовке и чистые хранилища или бетонированные площадки);
- ✓ Использовать высокоэффективные смеси трав;
- ✓ Следить за влажностью и измельчением корма (при влажности корма 70-80 % - длина резки 5-6 см, при 60-70 % - 4-5 см, при 50-60% - 2-4 см);
- ✓ Применять качественные биоконсерванты, вносить их распылением «в потоке», что обеспечит снижение pH и стабилизацию массы. Использовать укрытие плёнкой сразу после заготовки и при осадках;
- ✓ Проводить тщательную трамбовку с использованием рекомендуемого веса трамбуемой техники (масса техники на трамбовке должна быть не менее 35% от закладываемой массы в час; максимальная толщина слоя при трамбовке не более 30 см).

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты анализа качества сенажей выявили ряд отклонений от норм, установленных для обеспечения полноценного кормления мясного скота. Наиболее существенные отклонения наблюдаются в содержании сырого протеина, НДК, лигнина, углеводов, золы, энергетической ценности и содержании масляной кислоты. Низкий уровень сырого протеина в образцах № 2 и 3, вероятно, связан с нарушением сроков уборки. Учитывая ботанический состав этих сенажей (клевер/тимофеевка и вика/овес), заготовка должна проводиться в фазе бутонизации бобовых и выхода в трубку злаковых компонентов.

Высокое содержание НДК и лигнина во всех образцах свидетельствует о том, что растения на момент уборки находились в более поздней фазе вегетации, что снижает их переваримость. Повышенное содержание золы в образце №1 указывает на значительное загрязнение сенажа почвой, что могло произойти из-за использования техники в дождливую погоду или низкой высоты среза при скашивании.

Низкое содержание сахаров в образцах №2 и №3 указывает на не оптимальный срок заготовки корма и неэффективные процессы ферментации, что подтверждается также низкими показателями чистой энергии лактации во всех трех образцах. Высокий уровень масляной кислоты, выявленный во всех образцах, может быть следствием загрязнения почвой, плохой трамбовки и нарушения анаэробных условий хранения, что привело к развитию нежелательной микрофлоры.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ показал, что качество исследованных сенажей не в полной мере соответствует требованиям для кормления мясного скота. Для повышения качества объемистых кормов в условиях предгорной зоны Новосибирской области рекомендуется строго контролировать сроки и технологию уборки трав, обращая особое внимание на фазы вегетации растений и минимизацию загрязнения кормов почвой. Важно применять эффективные биологические консерванты и обеспечивать оптимальные режимы хранения сенажа для подавления развития маслянокислых бактерий. Регулярный зоотехнический анализ кормов позволит своевременно корректировать рационы мясного скота, компенсируя выявленные недостатки в питательности объемистых кормов.

Работа выполнена в рамках проекта научной тематики «Формирование племенного стада герефордской породы мясного скота с улучшенной продуктивностью с использованием генетических методов селекции (FESF-2023-0002)», регистрационный номер 1023030200009-4-4.2.1.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванова, О. А. Технологический аудит процесса заготовки сенажа / О. А. Иванова, Д. В. Репьюк, А. Д. Ткачев // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник V национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2022 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2022. – С. 829-834. – EDN HWOEIX.
2. Таранова, А. Ф. Влияние сроков уборки кукурузы и заморозков на качество корма / А. Ф. Таранова, А. А. Пугач // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 1. – С. 82-86. – EDN ZXGMUN.
3. Иванова, О. А. Технологический аудит пастбищного содержания мясного скота / О. А. Иванова, М. А. Барсукова, К. Н. Нарожных // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2023. – С. 988-991. – EDN RAKFWM.
4. Пастухова, М. А. Базовые показатели качества консервированных травяных кормов Брестской области / М. А. Пастухова, Б. В. Шелюто // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 3. – С. 75-79. – EDN CNCMSB.

5. Трушин, А. С. Повышение качества заготовки кормов в силосных траншеях за счет совершенствования технических систем внесения консервантов / А. С. Трушин // Роль молодых ученых и исследователей в решении актуальных задач АПК: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и обучающихся, Санкт-Петербург-Пушкин, 26–28 марта 2020 года. Том Часть I. – Санкт-Петербург-Пушкин: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2020. – С. 339-341. – EDN XQGHNX.
6. Ямалетдинова, Л.Р. Оценка качества кормов и состава рационов при выращивании мясного скота / Ямалетдинова Л.Р., Хабиров А.Ф.// В сборнике: Современное состояние и перспективы развития кормопроизводства и рационального кормления животных. сборник научных материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Министерство сельского хозяйства РФ; ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» Евразийский научно-образовательный центр мирового уровня. – 2022. – С. 14-18. – EDN AUKISS.
7. Natural biologically active additive in feeding calves / V. F. Radchikov, V. P. Tzai, A. N. Kot [et al.] // Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences. – 2021. – Vol. 4, No. 3. – P. 28-32. – DOI 10.32718/ujvas4-3.05. – EDN OTXDOR.
8. Данилова, Е. В. Оценка качества кормов для крупного рогатого скота / Е. В. Данилова, А. Ф. Хабиров // Современные научные тенденции в ветеринарии: Сборник статей II Международной научно-практической конференции, Саратов, 07–08 декабря 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2024. – С. 50-53. – EDN BQSNPV.

УДК 636.2.033

ОЦЕНКА КОРОВ ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ ПО МАССЕ ПОТОМСТВА В 205 ДНЕЙ

О.А. Иванова, старший преподаватель
Н.О. Кущенко, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье представлены результаты анализа молочности коров герефордской породы племенного репродуктора по итогам бонитировок за 2021-2023 гг. Проведён сравнительный анализ живой массы бычков и телок в возрасте 205 дней и определены коэффициенты изменчивости живой массы. Установлено, что молочность коров, оцениваемая по живой массе потомства в возрасте 205 дней, в ООО «Альянс» имеет тенденцию к увеличению с 210 до 215 кг, при этом в случае телок тенденция проявляется более отчетливо (с 201 до 212 кг у коров третьего и более старших отелов) и свидетельствует о наличии потенциала развития стада. Величина коэффициента изменчивости молочности коров свидетельствует о том, что поголовье на предприятии достаточно стабильно, что является важным критерием для племенных стад, но при этом дает возможность в дальнейшем продолжать отбор в этом направлении.

Ключевые слова: герефорд, племенное скотоводство, молочность коров, изменчивость

В настоящее время для производства говядины в мире и Российской Федерации все более широко используются специализированные породы крупного рогатого скота мясного направления продуктивности [1]. Наиболее распространенной и адаптированной к резко-континентальному климату юга Западной Сибири является порода герефорд, способная переносить как экстремально низкие температуры зимой, так и условия сухого и жаркого лета в лесостепной и степной зонах [2]. Хорошая приспособленность к специфическим природно-климатическим и экологическим условиям является следствием как собственных продуктивных качеств животных [3], так и целенаправленной селекционно-племенной работы [4-6]. Высокая скорость роста молодняка породы

герефорд позволяет получать среднесуточные привесы на уровне 1000 г и более и соответственно товарный молодняк массой от 500 кг к возрасту 18 месяцев [7].

Для поддержания высокого продуктивного и адаптивного потенциала необходима соответствующая племенная база. В настоящее время в Новосибирской области существует 4 племенных репродуктора, специализирующихся на разведении животных породы герефорд. При этом, животные, разводимые в этих хозяйствах, значительно различаются по своим качественным характеристикам, что требует дальнейшей планомерной работы по совершенствованию имеющихся стад [8].

Особенностью системы выращивания молодняка в мясном скотоводстве является содержание телят на подсосе и в частности, в течение пастбищного периода. Поэтому для племенной коровы важным признаком является молочность или живая масса теленка в возрасте 205 дней при отъеме от матери, что характеризует материнские качества коровы. Несмотря на то, что масса теленка завит также и от кормовой базы предприятия, роль коровы, выкармливающей теленка, до определенного периода остаётся наиболее важной. С другой стороны, высокая живая масса теленка при отъеме позволяет животному лучше пережить зимний период и получить от него в дальнейшем более высокие приросты [9].

В связи с этим целью работы являлась оценка коров породы герефорд по массе потомства в возрасте 205 дней (молочности) в динамике за три года по результатам оценки племенного стада в ООО «Альянс».

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на базе племенного репродуктора по герефордской породе ООО «Альянс» по итогам бонитировок за 2021-2023 гг. Молочность коров разных отелов оценивалась по живой массе телят в возрасте 205 дней при отъеме телят, проводимом преимущественно в осенний период. Отдельно оценивались данные взвешивания бычков и телок. Результаты исследования были обработаны стандартными статистическими методами с использованием свободной среды программирования R.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты оценки живой массы бычков представлены в таблице 1.

Таблица 1

Живая масса бычков породы герефорд в 205 дней, кг

Отел	Год		
	2021	2022	2023
1 отел	210,9±1,91	213,1±1,92	215,8±2,69
2 отел	211,0±2,45	210,5±2,41	216,0±4,19
3 отел и старше	213,1±1,82	210,4±1,69	212,2±1,79

По итогам бонитировок в 2023 году средняя живая масса бычков, полученных от коров первого и второго отела, находилась в пределах 215-216 кг (табл. 1), что соответствует требованиям класса элита для бычков данной породы. Живая масса бычков, полученных от коров третьего отела и старше составила 212 кг, что несколько ниже величины этого признака у потомков более молодых животных. В предшествующие годы масса бычков при отъеме находилась на более низком уровне в пределах 210-213 кг, что близко к границе минимального требования для класса элита по этому показателю (210 кг в соответствии с Положением о бонитировке мясного скота). При этом, не смотря на тенденцию к увеличению живой массы молодняка, достоверных различий в молочности коров не выявлено в силу достаточно высокого размаха изменчивости среди оцененных животных (табл. 2).

Таблица 2

Изменчивость живой массы бычков породы герефорд в 205 дней

Отел	2021		2022		2023	
	lim	C_v, %	lim	C_v, %	lim	C_v, %
1 отел	182,5-236,9	5,78	182,3-237,7	5,37	181,5-246,1	6,55
2 отел	185,1-256,4	4,79	185,4-240,4	6,24	186,0-227,1	6,96
3 отел и старше	175,0-249,2	6,20	175,7-264,8	7,14	188,8-243,8	6,69

Изменчивость признака в группе оценивается как по размаху изменчивости (lim), так и по величине коэффициента вариации (C_v, %). Так, у коров в возрасте трех отелов и старше в 2021 и 2022 гг. минимальная масса бычков составила 175,0 кг, что соответствует II классу. В 2023 году минимальная масса бычков от взрослых коров составила 188,8 кг, от коров 1 отела – 181 кг (табл. 2). Максимальная масса бычков была отмечена у потомков коров 2 отела в 2022 году и составила 264,8 кг. Уровень изменчивости в группах находился на среднем уровне в пределах 5-7%, что является признаком стабильности племенного стада, но при этом позволяет эффективно вести отбор по живой массе потомства.

Таблица 3

Живая масса телок породы герефорд в 205 дней, кг

Отел	Год		
	2021	2022	2023
1 отел	207,4±2,23	208,7±1,68	210,9±2,23
2 отел	207,8±2,24	208,8±2,77	206,0±4,63
3 отел и старше	201,9±2,21**	208,7±1,73	212,3±2,03**

** P<0,01

Аналогичная тенденция к увеличению живой массы в возрасте 205 дней отмечается и у телок. Так, с 2021 по 2023 гг. живая масса потомства коров старших возрастов увеличилась с 201 кг до 212 кг (P<0,01). С учетом того, что масса телок, полученных от коров 1 и 2 отелов в 2021 году, также была высокой (207 кг), увеличение массы потомства коров старших отелов произошло за чет обновления стада, которое можно проследить в динамике за 3 года. При этом в 2022-2023 гг. средняя живая масса телок соответствовала требованиям класса Элита-рекорд.

Размах и коэффициент изменчивости живой массы телок в возрасте 205 дней представлены в таблице 4.

Таблица 4

Изменчивость живой массы телок породы герефорд в 205 дней

Отел	2021		2022		2023	
	lim	C_v, %	lim	C_v, %	lim	C_v, %
1 отел	190,7-221,2	5,91	184,9-232,6	5,25	177,8-232,4	6,07
2 отел	174,1-226,1	5,08	182,0-232,5	6,77	164,5-221,8	6,45
3 отел и старше	170,1-224,8	7,33	164,1-248,0	7,69	175,6-249,1	7,03

Размах изменчивости живой массы телок также подтверждает тенденцию к движению в сторону увеличения этого признака. Так, в 2021 году минимальная масса

телок, полученных от коров 1 отела, составляла 190 кг (табл. 4), от коров 3 отела и старше – 170 кг. В 2023 минимальная масса телок, полученных от коров 3 отела и старше составила 175 кг, максимальная – 249 кг. Величина коэффициента вариации, как и в случае с бычками находилась в пределах 5-7 %.

Таким образом, молочность коров, оцениваемая по живой массе потомства в возрасте 205 дней, в ООО «Альянс» имеет тенденцию к увеличению, при этом в случае телок тенденция проявляется более отчетливо и свидетельствует о увеличении продуктивного потенциала племенного стада, необходимого для дальнейшего развития. Величина коэффициента изменчивости живой массы бычков и телок свидетельствует как о достаточном уровне стабильности признака, что является необходимым условием существования племенного стада, так и о возможности дальнейшего отбора в сторону увеличения живой массы телят к отъему и, как следствие, увеличению скорости роста молодняка. Опережающее увеличение массы телок также имеет значение в силу того, что в мясном скотоводстве именно телки в дальнейшем формируют племенное ядро стада.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Елемесов, Б. К. Весовой и линейный рост животных герефордской породы скота разных экстерьерных типов / Б. К. Елемесов, М. С. Явнова, К. М. Джуламанов // Животноводство и кормопроизводство. – 2024. – Т. 107, № 2. – С. 49-60. – DOI 10.33284/2658-3135-107-2-49. – EDN BKEXTG.
2. Барсукова, М. А. Выращивание молодняка мясного скота с использованием скрещивания в условиях Северного Казахстана / М. А. Барсукова, А. А. Кузьмичев // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 344-348. – EDN ICKRDB.
3. Нарожных, К. Н. Влияние эколого-географического фактора на содержание тяжелых металлов в легких герефордского скота / К. Н. Нарожных // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2021. – Т. 51, № 5. – С. 83-90. – DOI 10.26898/0370-8799-2021-5-10. – EDN LCUDGW.
4. Эффективность племенной работы со стадами карпа на юге Западной Сибири / И. В. Морузи, Л. И. Законнова, Е. В. Пищенко [и др.] // Рыбное хозяйство. – 2019. – № 1. – С. 71-76. – EDN ZCSDKX.
5. Жучаев, К. В. Влияние процессов адаптации на генетический гомеостаз продуктивной популяции / К. В. Жучаев, Е. А. Борисенко, М. А. Барсукова // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2010. – № 4(16). – С. 28-31. – EDN OZHYCR.
6. Развитие и продуктивность коров породы герефорд по итогам бонитировок / М. А. Барсукова, О. А. Иванова, И. А. Афанасьева [и др.] // Инновации и продовольственная безопасность. – 2023. – № 4(42). – С. 34-41. – DOI 10.31677/2311-0651-2023-42-4-34-41. – EDN EFBZOR.
7. Мониторинг живой массы племенного скота герефордской породы в условиях пастбищного содержания / М. А. Барсукова, О. А. Иванова, И. А. Афанасьева [и др.] // Инновации и продовольственная безопасность. – 2024. – № 1(43). – С. 10-19. – DOI 10.31677/2311-0651-2023-43-1-10-19. – EDN GZSOHO.
8. Барсукова, М. А. Динамика численности и продуктивности племенного скота породы герефорд в Новосибирской области / М. А. Барсукова // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2024. – № 5. – С. 79-84. – DOI 10.31857/S2500208224050162. – EDN ZSCMIS.
9. Влияние промышленного скрещивания молочных пород скота на мясную продуктивность помесей / И. Ф. Горлов, М. И. Сложенкина, В. С. Гришин [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2023. – № 6. – С. 42-45. – DOI 10.33943/MMS.2023.71.84.009. – EDN MHBBZH.

УДК 636.22

ОПЫТ ПОВЫШЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА КОРОВ

Н.А. Кириллов, д-р биол. наук, профессор
Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова

Аннотация. Статья посвящена поиску средств для профилактики алиментарного бесплодия коров. На основе анализа литературы и результатов собственных исследований автор предлагает использовать для предупреждения заболеваний органов репродуктивной системы коров кормовую добавку на основе сныти и лабазника. В ходе исследования зафиксировано увеличение числа животных, которые пришли в половую охоту в период от отела до полноценной охоты, сокращение продолжительности сервис-периода и индекса осеменения.

Ключевые слова: алиментарное бесплодие, коровы, лекарственные растения, сныть, лабазник, профилактика, лечение.

Высокая плотность и доля сельского населения, заовраженность территории способствовали организации в Чувашской Республике (ЧР) большого числа небольших сельскохозяйственных организаций, фермерских и личных подсобных хозяйств (ЛПХ). Имея в распоряжении небольшие участки пахотных земель фермерские хозяйства и владельцы ЛПХ предпочитают выращивать овощные культуры и содержать коров или коз для получения и последующей реализации молока населению, а также индивидуальным предпринимателям, занимающимся сбором молока [5-10].

При содержании коров молочного направления в условиях ЛПХ или фермерского хозяйства из-за неполноценности кормовых рационов часто наблюдаются патологии органов репродуктивной системы, способные вызывать временное или постоянное бесплодие [1-4]. На фоне отсутствия постоянного ветеринарного наблюдения, это может стать в среднесрочной перспективе причиной уменьшения поголовья и разорения хозяйства. Поэтому профилактика бесплодия молочного стада в субъектах малого предпринимательства в сфере аграрного бизнеса сегодня выступает актуальной проблемой, решение которой лежит в кооперировании усилий науки и практики развития молочного животноводства.

Исходя из обозначенной выше проблемы, целью исследования стал поиск местного доступного растительного сырья для предупреждения бесплодия коров и коз в условиях содержания в фермерском или личном подсобном хозяйстве.

Опыты проведены на коровах черно-пестрой породы, в возрасте 3-7 лет, средней упитанности, с живой массой 450-600 кг на территории ЛПХ Вурнарского округа ЧР в течение 2021-2022 гг. Коровы опытной группы в течение вегетационного периода (с начала апреля по конец октября) получали кормовую добавку из равных частей свежей травы сныти и лабазника исходя 5 кг на одну корову дополнительно к обычному пищевому рациону кормления. Животные контрольной группы содержались в отдельном помещении и получали вместо кормовой добавки из лекарственных растений свежевыкошенную луговую траву. В остальном условия кормления и содержания контрольных и опытных животных были одинаковыми.

Анализ литературы показывает, что алиментарное бесплодие встречается почти у тридцати процентов бесплодных коров и в основном связано со снижением энергетической ценности кормов (недостаточностью протеинов, углеводов, жиров), недостаточностью макро- и микроэлементов, витаминов и других биологически активных веществ в результате использования недоброкачественных кормов [1-4]. Этот процент наверняка выше при содержании коров в частном секторе, у которых алиментарная форма бесплодия проявляется в нарушении или полном отсутствии половых циклов, овуляции, оплодотворяющей способности, задержании последа из-за гипофункции яичников и

инволюции матки. Так, недостаток углеводов приводит к нарушению белкового обмена и кислотно-щелочного гомеостаза, снижению резервной щелочности и концентрации сахара в крови при существенном увеличении содержания кетоновых тел и холестерина, что в совокупности оказывает негативное действие на репродуктивные функции. Дефицит протеина в рационах телок вызывает алиментарный инфантилизм, который характеризуется задержкой физиологической зрелости и недоразвитием половых органов.

У лактирующих коров при нехватке протеинов в кормах снижается моторика и активность мышц матки, уменьшается масса яичников, гипофиза и надпочечников при параллельном угнетении их функций. Также нарушается деятельность щитовидной железы, уменьшается активность микрофлоры (прежде всего, инфузорий и грибков) преджелудков, которая приводит к гипопротеиноанемии и гипоаминоацедемии, угнетению ферментативных систем (гипоэнземии и анземии). При снижении сократительной функции матки на фоне гипопротеиноанемии увеличивается вероятность абортов и теряется способность сперматозоидов продвигаться в половых органах самки, что становится причиной алиментарного бесплодия.

В целом, использование несбалансированных рационов негативно сказывается на репродуктивной способности коров и становится причиной развития патологий при стельности, во время родов и в послеродовой период, что приводит к смертности плода, нарушению развитию зиготы и половой цикличности.

Репродуктивная способность животных зависит и от обеспеченности кормов макро- и микроэлементами, которые входят в состав ферментов и гормонов, регулирующих процессы метаболизма, смену половых циклов, оплодотворяемость, выживаемость эмбрионов и плода. Так, при недостатке кальция и фосфора снижается половая функция животных (уменьшается плодовитость и оплодотворяемость, повышается частота абортов и задержания последа, наблюдается гипофункции и атрофии яичников) из-за нарушения процессов метаболизма белков, жиров и углеводов.

При нехватке меди, железа и цинка в рационах коров наблюдается замедление ростовых процессов, анемия, снижение воспроизводительной способности, повышается вероятность ранней эмбриональной смертности плода. Недостаток йода и селена приводит к аналогичным изменениям (задержке последа, субинволюции матки, эндометриту, нарушению полового цикла) через ингибирование гонадотропной активности гипофиза, а также недоразвитости щитовидной железы и некоторых органов плода. Кроме этого, дефицит йода негативно сказывается на усвояемости марганца и кобальта, активности ферментов, кофакторами которых выступают цинк и медь [1-4].

Поиск растений, встречающихся на территории ЧР и обладающих способностью нивелировать дефицит отдельных элементов питания (углеводов, аминокислот, жирных кислот), витаминов, минеральных и биологически активных веществ позволил выделить два растения, распространенные практически по всей европейской части России – Таволгу вязолистную (лабазник) и Сныть обыкновенную [5-10]. Эти растения нашли широкое применение в народной медицине множества стран. Так, разные части лабазника нашли применение в лечении и профилактике желудочно-кишечных заболеваний, вирусных и бактериальных инфекций, в качестве кровоостанавливающего, жаропонижающего, антигельминтного, противоревматического и диуретического средства. Лечебные свойства препаратов из лабазника связаны с высоким содержанием в них витаминов (прежде всего, аскорбиновой кислоты), дубильных веществ, кумаринов, салициловой кислоты, фенолгликозидов и флавоноидов [7-10].

В надземных побегах сныти также обнаружены высокие концентрации аскорбиновой кислоты, каротина, макро- и микроэлементов: фосфора, кальция, калия, железа, меди, кремния, магния, молибдена, цинка, кобальта, бора, титана, способных удовлетворить суточную физиологическую норму их потребления. Среди физиологически активных веществ необходимо отметить присутствие циклитолов, умбеллиферона, бергаптена, стероидов, холина, кумаринов, флавоноидов (кверцетина и кемпферола),

гликозидов, незаменимых аминокислот (лейцина, лизина, треонина, валина, метионина), эфирных масел (лимонена, β-феландрена, сабинена, мирцена, α-гераниола, терпинолена, камфоры, цитронеллола, ацетата линалоола, ацетата изоборнеола, ионон), ненасыщенных и насыщенных жирных кислот (пальмитиновой, стеариновой, олеиновой, линолевой и арахидоновой), фенолкарбоновых кислот (хлорогеновой, кофейной), флавоноидов (кверцетина и кемпферола), сапонинов. Благодаря им листья и корневища сныти применяется в народной медицине в качестве общеукрепляющего, дезинтоксикационного, нефропротекторного, противоопухолевого, противогипоксического, антиоксидантного, антиэкссудативного, желчегонного и мочегонного средства, а также для нормализации метаболических процессов, профилактики и лечения гиповитаминозов, железодефицитной анемии, подагры, ревматизма, артритов, артрозов [5-6].

Кроме этого, препараты на основе сныти показаны при лечении ран и пролежней, рожистом воспалении и грибковых поражениях кожи. Противоопухолевое, противогрибковое и антибактериальное их действие основано ввиду содержания полиацетиленовых соединений (фалькаринола и фалькариндиола), обладающих цитотоксическими свойствами. Не зря сныть является компонентом комплексной пищевой добавки «Морская капуста - оптима», рекомендуемой для профилактики рака и нормализации работы ЖКТ.

Выбор данных растений в качестве объектов исследования был продиктован не только наличием в их составе широкого ряда физиологически активных веществ, но и широким распространением и особенностями их роста и развития на территории ЧР. Они одними из первых среди неядовитых цветковых растений появляется здесь на проталинах и становятся доступными для применения в качестве сочной кормовой добавки для домашних животных и птицы. При этом молодые растения прекрасно поедаются коровами, козами, овцами и свиньями, а своевременное скашивание растений позволяет получить два или даже три урожая зеленых побегов, обеспечивая тем самым домашний скот в течение всего периода вегетации сочными кормовыми добавками.

Многолетние наблюдения за животными контрольной и опытной группы позволили нам выявить ряд закономерностей. Так, добавление лактирующим коровам кормовой добавки из лабазника и сныти способствовало увеличению надоев молока на 3-8% по сравнению с животными контрольной группы. Данный результат был ожидаем, так как в литературе имеются данные о повышении лактации коз при поедании лабазника.

Исходя из цели исследования, основной задачей было определение динамики воспроизводительной способности коров. В ходе исследования нами было зафиксировано позитивное влияние кормовой добавки на количество животных, которые пришли в половую охоту в период от отела до полноценной охоты, на продолжительность сервис-периода и индекс осеменения. Так, у животных опытной группы период времени от отёла до полноценного либидо в среднем составил 32,6±2,17 дней, сервис- период 87,2±2,78 дней, а индекс осеменения равен 1,8. В контрольной группе только 66,7% коров пришли в охоту и время от отёла до полноценной охоты составило 44,9±4,7 дней, сервис-период 112,5±2,5 дней, а индекс осеменения равен 2,2.

В заключении, необходимо отметить, что добавление кормовой добавки из Таволги вязолистной и Сныти обыкновенной в основной рацион коров способствует повышению репродуктивной функции коров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агафонович, В.А. Фармакопрофилактика бесплодия коров на почве субинволюции и воспаления матки / В.А. Агафонович / Профилактика бесплодия и болезни молочной железы с/х животных // Материалы научной конференции Казань, 1984. С. 10-22.
2. Акушерство и гинекология сельскохозяйственных животных / В.В. Храмцов, Т.Е. Григорьева, В.Я. Никитин, М.Г. Миролюбов. М.: КолоС, 2007. – 197 с.
3. Андреева, А.В. Иммунодефициты при недостатке меди и цинка, и методы их коррекции / А.В.

Андреева, О.Н. Николаева, М.Л. Мюристая // ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа. – 2009. – 191 с.
4. Антипов, В.А. Йод в ветеринарии / В.А. Антипов, А.Х. Шантыз, Е.В. Громыко, А.В. Егунова, С.А. Манукало. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 306 с.
5. Викторович, Н.Н. Относительное содержание химических элементов в корнях и листьях сныти обыкновенной, произрастающей в Чувашии / Н.Н. Викторович, Н.А. Кириллов, А.В. Еремкин // Медицинская наука и практика: междисциплинарный диалог: сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 55-летию Чувашского государственного университета имени И.Н. Ульянова, Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2022. – С. 30-33.
6. Кириллов, Н.А. Изучение фармакологических и пищевых свойств сныти обыкновенной /Н.А. Кириллов, Н.Н. Викторович // Научно-образовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хозяйства регионов России: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, Чебоксары, 22 октября 2021 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2021. – С. 357-359.
7. Кириллов, Н. А. Особенности возделывания и лечебные свойства лабазника вязолистного / Н. А. Кириллов, Е. С. Макарова, С. Н. Григорьев // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Сборник материалов V Международной научно-практической конференции, Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2021. – С. 115-119.
8. Лаврентьев, А.Ю. Получение флавоноидов из лекарственных растений для последующего использования в производстве фармпрепаратов /А.Ю. Лаврентьев, Н.А. Кириллов, Е.С. Макарова // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Сборник материалов VII Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 15 ноября 2023 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2023. – С. 407-411.
9. Макарова, Е.С. Анализ минерального состава корней и корневищ лабазника Вязолистного на территории Чувашской Республики / Е.С. Макарова, Н.А. Кириллов, А.В. Еремкин //Медицинская наука и практика: междисциплинарный диало : сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 55-летию Чувашского государственного университета имени И.Н. Ульянова, Чебоксары, 08–09 апреля 2022 года / Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова. – Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2022. – С. 251-254.
10.Фадеева, Н.А. Особенности культивирования лабазника вязолистного и изучение его важнейших фармакологических свойств /Н.А. Фадеева, Н.А. Кириллов // Перспективы развития аграрных наук agroscience-2022: Материалы Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 12 апреля 2022 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2022. – С. 11.

УДК 636.32/38.082.12

КОЛИЧЕСТВО ЛЕЙКОЦИТОВ В КРОВИ ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ С УЧЕТОМ ПОЛИМОРФИЗМА В ГЕНЕ BMP-15

Е.А. Климанова, научный сотрудник
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрено влияние генотипов по полиморфизму в гене костного морфогенетического белка 15 на количество лейкоцитов в крови овец романовской породы. Установлено, что количество лейкоцитов в крови находилось в пределах физиологической нормы для данного вида. Влияние генотипов на данный показатель установлено не было. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект №24-26-00136).

Ключевые слова: романовская порода, овцы, полиморфизм, BMP-15, WBC

Введение. Романовская порода овец одна из известных пород. Она была выведена в 18 веке в России, в районе реки Романовка. Порода создавалась путем селекции местных овец. Романовские овцы имеют средний размер и крепкое телосложение. Данная порода ценится за свои высокие продуктивные качества, как в шерстном, так и в мясном производстве [1]. Шерсть густая и волнистая, что придает овцам характерный внешний вид. Романовские овцы известны своей тонкой и мягкой шерстью, которая обладает высокой прядильной способностью. Средняя длина шерсти составляет 8-10 см, а ее чистота достигает 60-70%. Это делает шерсть ценным сырьем для текстильной промышленности. Мясо романовских овец отличается хорошими вкусовыми качествами и высоким содержанием белка. Средний выход мяса составляет около 50-60% от живого веса. Также романовские овцы обладают высокой плодовитостью; они могут приносить до трех ягнят за окот. Овцы этой породы хорошо адаптированы к различным климатическим условиям, включая холодные зимы и жаркие лета, что делает их идеальными для разведения в различных регионах. Романовская порода является экономически эффективной благодаря своей способности к быстрой адаптации, высокой продуктивности и неприхотливости в уходе [2, 3]. Однако в настоящее время наблюдается сокращение численности овец данной породы.

Ген BMP-15 у овец, особенно у романовской породы, представляет собой важный элемент в изучении репродуктивных функций и плодовитости. Он состоит из двух экзонов (E1 и E2) и кодирует пребелок длиной 393 аминокислоты, из которых зрелый белок BMP-15 содержит 125 аминокислот [4-6]. Этот ген относится к семейству β-факторов роста и играет ключевую роль в регуляции репродуктивных процессов у овец [7]. Исследования показывают, что существует значительная генотипическая изменчивость по локусу BMP-15 у овец романовской породы. Это полиморфизм может быть использован в селекционной работе для улучшения показателей плодовитости. Например, в некоторых популяциях наблюдаются высокие значения гетерозиготности, что указывает на разнообразие аллелей. Несмотря на важность гена BMP-15 в репродуктивных функциях, исследования не обнаружили значительной связи между генотипами по этому гену и показателями убойной массы или выходом мяса. Это подчеркивает необходимость дальнейших исследований для понимания всех аспектов влияния BMP-15 на показатели овец [8]. Таким образом, ген BMP-15 является одним из ключевых объектов для изучения в области овцеводства, с потенциалом для применения в селекционных программах для повышения плодовитости и улучшения генетического разнообразия.

Целью работы являлось изучение связи генотипов по локусу BMP-15 с количеством лейкоцитов в крови овец романовской породы.

Материалы и методы. Исследование проводилось на 58 овцах романовской породы. Образцы крови были взяты из яремной вены в вакуумные пробирки объемом 10 мл. Выделение ДНК проводилось с помощью набора для выделения геномной ДНК из клеток, тканей и крови на колонках от «Биолабмикс» по методике производителя. Длина рестрикционного фрагмента составляла 141 п.н.

Результаты исследований. Показатель WBC (white blood cells) указывает на количество лейкоцитов в крови, что является важным индикатором состояния иммунной системы и общего здоровья, как человека, так и животных. Анализ уровня WBC используется для диагностики и мониторинга различных заболеваний, включая инфекции, воспалительные процессы и болезни крови. Показатель WBC часто используется в сочетании с другими анализами крови для комплексной оценки состояния и принятия решений о дальнейших диагностических или лечебных мероприятиях. Таким образом, показатель WBC является ключевым элементом в оценке здоровья и функционирования иммунной системы, а его изменения могут сигнализировать о различных заболеваниях и

состояниях организма. Повышение уровня лейкоцитов (лейкоцитоз) часто свидетельствует о наличии инфекции, воспалительного процесса или аллергической реакции. Снижение уровня лейкоцитов (лейкопения) может быть связано с вирусными инфекциями, аутоиммунными заболеваниями, воздействием токсичных веществ или некоторыми медикаментами. Это состояние может привести к снижению способности организма бороться с инфекциями. Уровень лейкоцитов может изменяться под воздействием стресса, как физического, так и эмоционального. Например, у животных, находящихся в стрессе, может наблюдаться временное увеличение количества лейкоцитов. Анализ уровня лейкоцитов является стандартной практикой в ветеринарной медицине для диагностики заболеваний. Врачи могут использовать результаты анализа для мониторинга состояния здоровья животного и оценки эффективности лечения [9, 10].

Были установлены средние значения по количеству лейкоцитов в крови овец в зависимости от генотипов. Данные по средним значениям представлены в таблице. Нормальные значения уровня лейкоцитов могут варьироваться в зависимости от вида животного, его возраста и состояния здоровья. Например, у собак и кошек нормальные значения могут отличаться, что важно учитывать при интерпретации результатов анализов. Показатели вне нормального диапазона могут указывать на различные медицинские состояния.

Таблица

Количество лейкоцитов в крови (10^9/л) овец с учетом генотипов по полиморфизму в гене BMP-15

Ген-пы	n	Mean	SE	Me	Min	Max	Range	Q1	Q3	IQR	SD
MM	7	8,76	1,18	8,70	3,80	13,70	9,90	6,72	10,20	3,48	3,13
WM	51	9,32	0,66	9,00	1,80	21,80	20,00	5,43	11,90	6,43	4,70
WW	7	8,56	2,47	4,20	3,10	18,00	14,90	4,00	16,00	12,00	6,54

Примечание: Q1 – первый квартиль, Q3 – третий квартиль, IQR – межквартильный диапазон

Статистические данные были протестированы на нормальность распределения с помощью критерия Андерсона-Дарлинга (n>30). После подтверждения нормальности распределения данных применялся однофакторный дисперсионный анализ. Достоверных различий по показателю обнаружено не было.

Уровень лейкоцитов в крови животных является важным индикатором их здоровья и функционирования иммунной системы. Изменения в этом показателе могут сигнализировать о наличии заболеваний или физиологических изменений, что делает его ключевым элементом в диагностике и лечении животных [10]. В рассмотренной популяции овец романовской породы значение WBC было в пределах нормы.

Таким образом, в популяции овец романовской породы условиях Западной Сибири не наблюдалось связи генотипов по гену костного морфогенетического белка 15 (BMP-15) с количеством лейкоцитов в крови.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект №24-26-00136).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биология, генетика и селекция овцы / А.В. Кушнир, В.И. Глазко, В.А. Петухов [и др.]. - Новосибирск: НГАУ. – 2010. – 524 с.

2. Влияние генотипа баранов-производителей романовской породы на аккумуляцию цинка в шерсти потомства / Л. Мингжун, Р.Т. Саурбаева, Л. Венронг [и др.] // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2019. – № 3(52). – С. 91-97. DOI 10.31677/2072-6724-2019-52-3-91-97.

3. The Romanov breed of sheep in Siberia / O.I. Sebezhko, E.V. Kamaldinov, Y.I. Fedyaev [et al.] // Proceeding The 2nd World Conference on Sheep, Nanjing, China, 15–18 октября 2018 года. – Nanjing, China: The International Society of Zoological Sciences, 2018. – P. 11-12.
4. Характеристика романовской породы по локусу BMP-15, ответственному за многоплодие овец / Н.С. Марзанов, О.П. Малюченко, Е.А. Корецкая [и др.] // Российская сельскохозяйственная наука. – 2019. – №3. – С. 47-50. DOI: 10.31857/S2500-26272019347-50.
5. The Identification of mutation in BMP15 gene associated with litter size in Xinjiang Cele Black sheep / Z.G. Niu, J. Qin, Y. Jiang [et al.] // Animals (Basel). – 2021. – №11(3). DOI: 10.3390/ani11030668.
6. Полиморфизм локуса BMPR-IB у овец романовской породы в условиях Кузбасса / Е.А. Климанова, Т.В. Коновалова, Н.Н. Кочнев // Зоотехния. – 2024. – № 1. – С. 15-17. DOI 10.25708/ZT.2023.56.90.005.
7. Распределение генотипов по локусу гена дифференциального фактора роста 9 (GDF-9) в популяции овец романовской породы / Е.А. Климанова, Т.В. Коновалова, О.С. Короткевич [и др.] // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. – № 3(72). – С. 196-204. DOI 10.31677/2072-6724-2024-72-3-196-204.
8. Полиморфизм локуса BMP-15 у овец романовской породы в условиях Западной Сибири / Е.А. Климанова, Т.В. Коновалова // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2023. – № 2(67). – С. 197-204. DOI 10.31677/2072-6724-2023-67-2-197-204.
9. Ассоциация генотипов β-лактоглобулина у овец романовской породы с гематологическими показателями крови / Е.А. Климанова, З.Т. Поповский, Т.В. Коновалова [и др.] // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2021. – № 4(61). – С. 126-136. DOI 10.31677/2072-6724-2021-61-4-126-136.
10.Морфологические и биохимические показатели крови полутонкорунных овец / Б.Б. Траисов, И.С. Бейшова, Ю. А. Юлдашбаев [и др.] // Известия ОГАУ. – 2022. – №2(94).

УДК 636.083

ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ И КОРМЛЕНИЯ ЛОШАДЕЙ С СИНДРОМОМ КУШИНГА

Л.М. Кнельс, студент
К.В. Киселева, аспирант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Болезнь Кушинга у лошадей, является наиболее распространенным гормональным расстройством у пожилых лошадей и пони. Им страдают более 15% возрастных лошадей и пони старше 15 лет, из чего следует, что вопрос содержания и кормления для таких животных является актуальной темой.

Ключевые слова: болезнь, болезнь Кушинга у лошадей, лошадь, гормон, гипофиз, гипоталамус, промежуточный отдел, ламинит, патология, заболевание, кормление, содержание, нагрузки.

При болезни Кушинга у людей основным гормоном, вырабатываемым патологически измененной (в результате гиперплазии, опухолей) задней долей гипофиза, является адренокортикотропный гормон (АКТГ), который стимулирует избыточную секрецию кортизола надпочечниками. В то время как при болезни Кушинга у лошадей промежуточная доля производит избыточное количество пропиомеланокортина, наряду с другими гормонами, включая АКТГ, но уровень кортизола при этом в норме или чуть выше нормы. Из-за таких значимых различий между синдромом Кушинга людей и лошадей, у последних такое заболевание принято называть дисфункцией промежуточной доли гипофиза. Прогрессирующая дегенерация нервов, идущих от гипоталамуса, и потеря должной дофаминовой иннервации промежуточной доли гипофиза являются основными факторами, ведущими к возникновению болезни Кушинга у лошадей.

В патологическом исследовании гипофиза, проведенном на 19 лошадей с PPID, у 13 из которых (68 %) имелись макроаденомы промежуточного отдела (диаметром > 1 см), которые замещали большую часть дистального отдела гипофиза, а у шести лошадей (32 %) имелись микроаденомы. Эти аденомы четко выделялись из окружающей ткани, но не имели капсул. Такие опухоли оказывали различную степень компрессии дистального отдела гипофиза и иногда прорастали или даже разрушали нейрогипофиз. Дорсальное распространение опухоли через диафрагму турецкого седла может привести к компрессии гипоталамуса и хиазму (перекресту) зрительных нервов, что ведет к развитию слепоты и другим неврологическим расстройствам. Клетки аденомы промежуточного отдела гипофиза имеют незначительный митотический индекс и не метастазируют. Адренокортикальная гиперплазия, сопровождающая PPID, встречается довольно редко и наблюдается примерно у 20 % пораженных лошадей [2].

Одним из наиболее интересных, но пока остающимся без ответа вопросом о PPID лошадей, является вопрос о том, возникает ли заболевание гипофиза самопроизвольно или является последствием утраты допаминергической иннервации и вследствие этого первичным поражением гипоталамуса. Хотя считается, что аденома дистального отдела гипофиза человека с болезнью Кушинга возникает самопроизвольно, гиперплазия промежуточного отдела у лошадей с PPID напоминает ту, которая возникает при денервации промежуточного отдела крыс или наблюдается при культивировании культуры клеток. Опухоли промежуточного отдела лошадей содержат значительно пониженное количество допамина – примерно 10 % от нормальной ткани промежуточного отдела – что соответствует специфической потере гипоталамической допаминергической иннервации. Более того, при других нарушениях, в том числе отравлении желтым васильком у лошадей и болезни Паркинсона у человека, наблюдается гибель специфической популяции допаминергических нейронов. Все эти данные, возможно, подтверждают диагноз первичного заболевания гипоталамуса, но такие явления также могут происходить при аденоматозных клетках, прорастающих за пределы иннервации. Таким образом, остается неясным, является ли PPID лошадей следствием специфической потери допаминергических нейронов (первичное заболевание гипоталамуса) или оно возникает спонтанно (первичное заболевание гипофиза) [1].

Клинические признаки. Хотя за последнее десятилетие частота диагностики и лечения PPID лошадей заметно увеличилась, данные о росте заболеваемости PPID отсутствуют. Распознавание данного заболевания, скорее всего, улучшилось благодаря тому, что клиенты желают продлить жизнь своих лошадей, а также в связи с улучшением ухода за старыми животными. PPID может поражать все породы и виды лошадей, но к группе наибольшего риска относят пони и лошадей породы Морган. Половой предрасположенности не существует. Средний возраст заболеваемости лошадей обычно составляет от 15 до 23 лет, но отмечалось возникновение данного заболевания лошадей в возрасте 7 лет.

Классическим клиническим признаком PPID лошадей является гирсутизм, образование длинного и волнистого волосяного покрова, который не подвержен линьки. Со временем возникает генерализованный гирсутизм, и иногда темноокрашенные волосы светлеют. Патогенез такого необычного клинического признака, для которого характерно прекращение роста волосяных фолликулов в телогене, неизвестен. Делалось предположение, что гирсутизм возникает вследствие хронического повышения количества POMC пептидов, особенно меланоцитостимулирующего хроматотрофного гормона. У двух третей лошадей с PPID также наблюдается гипергидроз, чаще всего в области шейного и плече-лопаточного участках, возникающий вследствие терморегуляторной реакции на длинный волосяной покров [1, 4].

У лошадей с PPID также часто наблюдаются снижение массы тела, сонливость или слабая активность. Помимо действительной потери веса, метаболизм белков, вызванный повышением активности кортизола, приводит к снижению мышечной массы. Это лучше

всего заметно в запущенных случаях в виде потери эпаксиальной и задней мускулатуры. Владельцы не замечают утрату мышц до тех пор, пока они в умеренном или выраженном состоянии, поскольку слабость и растяжимость абдоминальных мышц часто поддерживает «округлость» брюшной полости. Несмотря на снижение массы тела, аппетит у пораженных лошадей остается в норме или даже усиливается. Однако разрушение зубов, вызывающее боль при приеме корма (чаще грубого), нарушает аппетит и у некоторых лошадей вызывает снижение веса. Наряду с потерей мышечной массы или часто до этого возникают отложения жира вдоль гребня в области шеи, последних хвостовых позвонков. Также патологическое отложение жиров может наблюдаться на других участках, например, в надглазничной области. Во многих случаях хронических заболеваний отмечается сонливость и слабая активность. Однако лошади с PPID также считаются чрезмерно покорными и лучше переносят боль, чем здоровые лошади. Последние признаки вызываются увеличением β-эндорфина в плазме и цереброспинальной жидкости, которое в 60 или 100 раз выше у лошадей с PPID, чем у здоровых лошадей соответственно.

Хронический ламинит с внезапным проявлением, по-видимому, является самым серьезным клиническим осложнением PPID; отмечаются поражения у более 50 % больных PPID лошадей. Хотя данное заболевание более опасно для пони из-за их веса, хроническая или рецидивирующая боль, усугубляющая ламинит или вызывающая абсцессы в области копыта, часто является показанием для эвтаназии.

У лошадей с PPID медленнее заживают раны и часто возникают вторичные инфекции. Распространенные инфекции включают кожные инфекции (например, рефракторные «царапины» и свищи), рецидивирующие субсолярные абсцессы, конъюнктивит, синусит, гингивит, альвеолярный периостит (воспаление надкостницы – прим. перев.) и бронхопневмонию, которые часто сочетают в себе бактериальную и грибковую инфекции. Другие клинические признаки, которые отмечаются у лошадей с PPID, включают непрерывно-длительную лактацию и бесплодие, что, возможно, является последствиями нарушения выделения пролактина и гонадотропных гормонов. Периодически у лошадей наблюдаются признаки нарушения функции центральной нервной системы (ЦНС), в том числе атаксия, слепота и припадки [5].

Кормление лошадей с синдромом кушинга. Кормление лошадей с синдромом Кушинга со сниженной массой тела должно учитывать состояние зубов животного, допустимо кормление сеном из люцерны (с высоким содержанием энергии), необходимо включать в рацион масло рисовых отрубей или стабилизированные рисовые отруби, супер-волокна. Энергетически супер волокна считаются более безопасным кормом, нежели зерновые, так как волокнистая структура снижает вероятность перегрузки пищеварительной системы. Типичным примером супер волокна является мякоть свеклы и шелуха сои.

В качестве подкормки для лошадей с синдромом Кушинга необходимо давать витамины Е и С до 10-20 грамм в день. Однако. следует помнить, что витамин С способствует усвоению железа, поэтому очень важно, чтобы диета была сбалансирована по другим микроэлементам.

Очень важно, чтобы у лошади был качественный протеин. Качество протеина определяется количеством незаменимых аминокислот. Поэтому хорошо давать протеин из разных источников: травяное сено, люцерна, соевой шрот, семена конопли. Белок низкого качества может увеличивать уровень инсулина. Если у организма не хватает аминокислот, чтобы построить нужные белки, он расщепляет неиспользованные аминокислоты и конвертирует их в глюкозу [3].

Содержание лошадей с синдромом кушинга. После постановки диагноза и начала приема лекарств от болезни Кушинга существуют другие методы лечения, которые можно применить, чтобы помочь лошади с этим заболеванием. Лошади с болезнью Кушинга чрезвычайно предрасположены к ламиниту, изнурительному воспалительному

заболеванию внутри копыт. Регулярные посещения кузнецов и ограниченный доступ к пышным пастбищам помогут предотвратить это. Тщательное соблюдение диеты лошади поможет бороться с потерей веса. Наконец, поскольку болезнь Кушинга ослабляет иммунную систему лошади, следовательно, необходимо должным образом очистить и продезинфицировать любые поверхностные раны, обнаруженные на теле лошади.

Содержание лошадей с данным синдромом должно исходить из главной рабочей особенности лошади. Если это спортивная лошадь высокого класса, то следует снизить нагрузки в работе, чтобы не перегружать организм и не ухудшать ситуацию. Если же эта лошадь выполняет умеренную работу и не превышает границы своих физических возможностей, то лучшим вариантом для поддержания качества её жизни будет сохранение того же комплекса нагрузок, который она несёт на данный момент.

Так же следует отметить, что для лошадей с синдромом Кушинга необходимо увеличить часы выгула для психологической и физической разгрузки. Длительное нахождение на воздухе в табуне или на отдельном выгуле благоприятно влияет на эмоциональное состояние лошадей, что поможет снизить стресс организма, вызванный болезнью [1].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Banse H. E. et al. Influence of season and pituitary pars intermedia dysfunction on hair cortisol concentration in horses //Domestic Animal Endocrinology. – 2020. – Т. 72. – С. 106375.
2. Курдеко А. П. и др. Внутренние болезни животных. Эндокринные болезни у сельскохозяйственных и мелких домашних животных. – 2022.
3. Tatum R. C., McGowan C. M., Ireland J. L. Evaluation of the sensitivity and specificity of basal plasma adrenocorticotrophic hormone concentration for diagnosing pituitary pars intermedia dysfunction in horses: A systematic review //The Veterinary Journal. – 2021. – Т. 275. – С. 105695.
4. Любченко Е. Н. и др. Распространенные болезни лошадей в Российской Федерации //Актуальные вопросы развития коневодства: материалы I Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции-ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – 2022. – С. 20.
5. Чеченихина О. С., Казакова Н. К. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ЖИВОТНЫХ //Аграрное образование и наука. – 2023. – №. 2. – С. 10.

УДК 577.122.623.32/38(571.1)

СВЯЗЬ СОМАТИЧЕСКОЙ ХРОМОСОМНОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ С БИОХИМИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ И СОДЕРЖАНИЕМ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ ОВЕЦ

Т.В. Коновалова, старший преподаватель
Е.А. Климанова, научный сотрудник
Е.И. Тарасенко, аспирант
О.С. Короткевич, д-р биол. наук, профессор
В.А. Андреева, соискатель
А.В. Назаренко, научный сотрудник
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены данные о связи хромосомной нестабильности с гематологическими, биохимическими показателями и уровнем тяжелых металлов в органах и тканях овец романовской породы. Показано, что повышение концентрации Pb, Cd, и других металлов в органах овец ведет к увеличению частоты ряда параметров соматической хромосомной нестабильности.

Ключевые слова: соматическая хромосомная нестабильность, овцы, тяжелые металлы, корреляции.

Кормление, содержание, климатогеографические условия - одни из важных факторов, обуславливающие уровень продуктивности овец и других видов животных. Макро- и микроэлементы играют важную роль в метаболизме. Зная потребности организма в макро- и микроэлементах можно составлять сбалансированные рационы. Известно, что тяжелые металлы отрицательно влияют на продуктивность, воспроизводительные функции, иммунитет и цитогенетические параметры животных [1, 2].

Эффективность селекции по признакам продуктивности обусловлены объемом знаний по комплексной оценке генофонда и фенофонда пород животных [3, 4]. Поиск маркеров, связанных с продуктивными показателями устойчивостью к болезням, позволяют повысить селекционный эффект [5-8].

Целью исследований явилось изучение закономерностей связи цитогенетических параметров с гематологическими, биохимическими показателями и уровнем тяжелых металлов в органах и тканях овец романовской породы.

Эксперименты проведены на овцах романовской породы в условиях Кузбасса. В зоне их разведения проводится постоянный мониторинг почвы, воды и кормов [9, 10]. Показано, что содержание тяжелых металлов не превышало ПДК.

Биохимические показатели сыворотки крови изучали на приборе фотометр 5010 (Германия). Использовали реагенты фирмы ЗАО «Вектор-Бест».

Концентрацию тяжелых металлов определяли в Аналитической лаборатории Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН. Уровень Pb и Cd изучали с использованием метода атомно-абсорбционной спектрофотомерии. Другие тяжелые металлы определяли с применением атомно-эмиссионной спектрометрии индуктивно связанной плазмой [11]. Лимфоциты периферической крови использовали для цитогенетического анализа с применением методик П. Мурхеда и др., Н.П. Бочкова и А.Л. Чеботарева. Осуществлен корреляционный анализ по методу Спирмена.

В таблице приведены сведения о коэффициентах корреляции между соматической хромосомной нестабильностью с биохимическими параметрами и концентрацией в органах и тканях овец романовской породы.

Таблица

Связь соматической хромосомной нестабильности с биохимическими показателями и уровнем тяжелых металлов

Корреляционные признаки	n	r+Sr	P
Количество полиплоидных клеток - Cu кровь	17	-0,562±0,214	<0,05
% полиплоидных клеток - гемоглобин	17	0,490±0,214	<0,05
% полиплоидных клеток - эритроциты	17	0,474±0,227	
% полиплоидных клеток - протеин	18	0,165±0,248	
% диплоидных клеток - мочевина	18	- 0,478±0,220	<0,05
% фрагментов - АСТ	18	- 0,0369±0,232	<0,05
Хромосомные разрывы -ALT	13	- 0,613±0,238	
Клетки с ассоциациями - холестерин	18	0,354±0,234	
% генетической гиплоидии - ЛПНП	18	0,537±0,234	<0,05
Zn -щелочная фосфатаза	17	0,156±0,255	
% аберраций - ЛПВП	18	0,370±0,232	
% разрывов хромосом -% диплоидных клеток	18	- 0,355±0,234	
Количество разрывов - количество диплоидных клеток	18	- 0,403±0,229	
Cd волос - % фрагментов	18	0,531±0,212	<0,05
Pb легкие -клетки с разрывами	18	0,516±0,214	<0,05

Pb мышцы - количество диплоидных клеток	18	0,440±0,224	
Cd печень - % фрагментов Cd печень - хроматидные разрывы	12 10	- 0,679±0,184 - 0,213±0,345	<0,05
As селезенка - хроматидные фрагменты	9	0,459±0,336	
Cd селезенка -% разрывов хромосом As почки - хроматидные фрагменты	18 9	0,476±0,220 - 0,755±0,248	<0,05 <0,05

Между количеством полиплоидных клеток и содержанием меди в сыворотке крови существует средняя отрицательная связь. Процент полиплоидных клеток был положительно связан с гематологическими показателями (количеством гемоглобина и эритроцитов).

Более высокое содержание аланинаминотрансферазы (ALT) в сыворотке крови ведет к снижению частоты хромосомных разрывов. В этом, видимо, проявляется защитная функция ALT, ведущая к снижению частоты соматической хромосомной нестабильности.

Повышение содержания свинца в легких и кадмия в волосе приводило соответственно к увеличению клеток с разрывами и процента фрагментов хромосом. Таким образом, между некоторыми гематологическими, биохимическими показателями и содержанием тяжелых металлов в органах и тканях выявлены различные по величине и направлению корреляции. В дальнейшем важно будет проследить за изменением взаимосвязей в организме заболевших животных и в изменениях условиях среды.

Заключение**.** Установлена связь соматической хромосомной нестабильности с гематологическими, биохимическими показателями и концентрацией тяжелых металлов в органах и тканях овец романовской породы в условиях Западной Сибири. Достоверные корреляции были в пределах от 0,474 до 0,537 и от -0,478 до -0,755.

Показано, что повышение уровня Cd в волосе и селезенке ведет к увеличению % фрагментов и % разрывов хромосом. Концентрация Pb в легких связана с количеством клеток с разрывами хромосом (r=0,516).

Финансирование исследований поддержано Российским научным фондом (проект №24-26-00136).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биология, генетика и селекция овцы / А. В. Кушнир, В. И. Глазко, В. А. Петухов [и др.]. - Новосибирск: НГАУ/ – 2010. – 524 с.
2. The effect of heavy metals contamination on humans and animals in the vicinity of a zinc smelting facility / X. Chen, Y. Chi, K. Xiong // Plos One. – 2019. –P. 1–15. https: // doi.org/10.137.
3. Генетические маркеры в селекции овец / Г.М. Гончаренко, Т.Н. Хамиров, С.М. Дашинимаев [и др.] // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2023. – №4(69). – С. 147-161. DOI: 10.31677/2072-6724-2023-69-4-147-161.
4. Populations of Tuvan Shot Fat-Tailed sheep breeds of the Russian Federation / S.A. Beketov, T.E. Deniskova, A.V. Dostev [et al.] // Russian Journal of Genetics. – 2024. – Т.60. – №1. – С. 87-99. DOI: 10.1134/s1022795424010022.
5. Correlation of some biochemical and hematological parameters with polymorphism in AS1-casein and β-lactoglobulin genes in Romanov sheep breed / T.V. Konovalova, O.I. Sebezhko, O.S. Korotkevich [et al.] / В сборнике: Proceedings of the International Symposium on Animal Science ISAS 2018. – 2018. – P. 47.
6. Влияние генотипа отцов на содержание меди в печени потомков у крупного рогатого скота / Т.В. Коновалова // Вестник НАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. – №1(70). – С. 196-203. DOI:10/31677/2072-6724-2024-70-1-196-203.
7. Ассоциация генотипов β-лактоглобулина с некоторыми биохимическими показателями крови овец романовской породы / Е.А. Климанова, Т.В. Коновалова, В.А. Андреева [и др.] // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2020. – №4(57). – С. 82-87. DOI:10/31677/2072-6724-2020-57-4-82-87.

8. Влияние генотипа баранов-производителей на количество фрагментов хромосом в клетках потомства / В.А. Андреева, В. Ли, Л. Мингжун [и др.] // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2019. – 3(53). – С. 23-31. DOI:10/31677/2072-6724-2019-53-4-23-31.
9. Ecological and biochemical evaluation of elements content in soil and fodder grasses of the agicultural lands of Siberia / A.L. Syso, M.A. Lebedeva, A.S. Cherevki [et al.] // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Т.9. – №4. – P. 368-374.
10.Comparative assessment of radioactive strontium and cesium contents in the feedstuffs and dairy products of Western Siberia / O.I. Sebezhko, V.L. Petukhov, O.S. Korotkevich, [et al.] // Indian Journal of Ecology – 2017. – Т.44. – №3. – P. 662-666.
11.Tsygankova A.R. Analysis of trace elements in the hair of with DC ARC excitation / A.R. Tsygankova, A.V. Kuptsov, A.I. Saprykin [et al.] // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Т.9. – №5. – P. 601-605.

УДК: 637.1:004.3

БУДУЩЕЕ ЖИВОТНОВОДСТВА: ИННОВАЦИИ И СЛОЖНОСТИ НА ПУТИ К ВНЕДРЕНИЮ

К.В. Костычев, старший преподаватель
Волгоградский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья анализирует перспективы развития животноводства, акцентируя внимание на инновациях и вызовах отрасли. Рассматриваются современные тренды: автоматизация, цифровизация и устойчивое производство, а также технологии, такие как генетика, искусственный интеллект, большие данные и нанотехнологии. Приводятся примеры успешного использования AI для мониторинга здоровья животных и робототехники в кормлении. Обсуждаются проблемы фермеров и компаний, перспективы отрасли в свете изменений законодательства и роли международного сотрудничества. В заключение подчеркивается важность инноваций и необходимость преодоления барьеров для их успешного внедрения.

Ключевые слова: животноводство, инновационные технологии, автоматизация, цифровизация, устойчивое животноводство, искусственный интеллект, больших данных, генетические технологии, биотехнологии, робототехника, здоровье животных.

Животноводство занимает одно из ключевых мест в агросекторе, играя важную роль в обеспечении продовольственной безопасности и удовлетворении растущих потребностей населения в животных продуктах. В условиях современных вызовов, таких как изменение климата, нехватка ресурсов и глобальные экономические изменения, животноводство сталкивается с множеством сложностей, которые требуют незамедлительных решений. Важно отметить, что внедрение инновационных технологий может стать важным инструментом, способствующим устойчивому развитию этой отрасли. Инновации в животноводстве охватывают широкий спектр технологий, включая генную инженерию, автоматизацию процессов, а также передовые методы кормления и ветеринарного обслуживания. Эти новшества не только повышают производительность и устойчивость к болезням, но и уменьшают негативное воздействие на окружающую среду, что является крайне актуальным в свете глобальных экологических вызовов.

Цель данной статьи — проанализировать текущее состояние и перспективы животноводства, а также выявить основные инновации, которые могут способствовать модернизации отрасли. Мы также обсудим сложности, с которыми сталкиваются фермеры и агрокомпании при внедрении новых технологий, проанализируем возможные пути преодоления этих препятствий и оценим последствия, которые эти изменения могут иметь

для будущего животноводства.

Животноводство, как важная отрасль аграрного сектора, испытывает значительные изменения благодаря внедрению новых технологий. В последние годы наблюдается активное развитие таких областей, как биотехнология, генетика, кормопроизводство и ветеринария. Например, использование генной инженерии и селекции позволяет создавать породы с высокой продуктивностью и устойчивостью к заболеваниям. Кроме того, инновационные методы обработки кормов помогают улучшить их усваиваемость и питательную ценность, что, в свою очередь, содействует повышению продуктивности животных и снижению затрат. Автоматизация и цифровизация — это ключевые факторы, способствующие оптимизации процессов в животноводстве. Внедрение современных информационных систем, сенсоров и аналитических платформ позволяет фермерам собирать и обрабатывать большие объемы данных. Это способствует более точному мониторингу здоровья животных, управлению воспроизводством и кормлением. Горизонтальная интеграция с помощью IoT (Интернет вещей) позволяет обеспечить комплексный подход к управлению фермами и улучшить их производительность, что в свою очередь ведет к повышению общей эффективности животноводства.

Устойчивое животноводство становится все более актуальной концепцией в свете глобальных экологических и социальных вызовов. Оно включает в себя методы, направленные на сокращение негативного влияния на окружающую среду, поддержание биоразнообразия и повышение благосостояния животных. Устойчивость предполагает не только экономическую эффективность, но и социальную ответственность, что важно для формирования позитивного имиджа не только отдельных производителей, но и всей отрасли в целом. Актуальные тренды в этом направлении включают органическое животноводство, использование возобновляемых источников энергии, а также оптимизацию цепочек поставок для уменьшения углеродного следа. Таким образом, в настоящее время животноводство находится на этапе интенсивного развития, и внедрение инноваций, автоматизация процессов и переход к устойчивым практикам становятся не только важными, но и необходимыми для обеспечения продовольственной безопасности и ликвидации вызовов, стоящих перед отраслью.

Современное животноводство переживает революционные изменения благодаря внедрению инновационных технологий, направленных на повышение эффективности и устойчивости отрасли. Эти технологии помогают решить ряд ключевых проблем, таких как уменьшение затрат, повышение продуктивности и улучшение благосостояния животных. Современные генетические технологии позволяют животноводам оптимизировать процесс селекции, делая его более целенаправленным и эффективным. С помощью молекулярной биологии и геномных исследований можно идентифицировать генетически сильные особи, устойчивые к заболеваниям и способные производить более высококачественные продукты. Технологии редактирования генов, такие как CRISPR-Cas9, открывают новые горизонты для создания животных с желаемыми чертами, что значительно увеличивает продуктивность и устойчивость поголовья к внешним факторам. Искусственный интеллект (ИИ) и технологии больших данных становятся важными инструментами в животноводстве. Системы анализа данных способны обрабатывать огромные массивы информации о животных, включая их историю здоровья, показатели продуктивности и условия содержания. Эта информация используется для принятия обоснованных решений по управлению стадом и оптимизации процессов кормления, ветеринарного обслуживания и ухода за животными. ИИ позволяет предсказывать здоровье животных, предотвращать заболевания и повышать общую продуктивность за счет индивидуального подхода к каждому члену стада. Нанотехнологии обеспечивают новые возможности для животноводства, включая создание кормовых добавок и лекарственных средств с улучшенной эффективностью. Наночастицы могут использоваться для целенаправленной доставки препаратов в организм животных, что увеличивает биодоступность и снижает количество побочных эффектов. Например,

применение нанопросветленных добавок может улучшить усваиваемость питательных веществ, что позволяет повысить общий уровень здоровья и продуктивности животных.

Современные подходы к кормлению животных подразумевают использование биотехнологий, включая пробиотики и пребиотики. Эти добавки помогают поддерживать баланс микрофлоры в пищеварительной системе и способствуют улучшению переваримости корма. Внедрение таких технологий приводит к снижению заболеваемости животных, уменьшению использования антибиотиков и повышению качества продукции. Также акцент на натуральные и функциональные корма позволяет производить более безопасные и экологически чистые продукты, что соответствует современным требованиям потребителей. Несмотря на значительный потенциал инновационных технологий в животноводстве, их успешное внедрение сталкивается с рядом проблем. Ниже рассмотрим, на наш взгляд, основные из них.

Одной из главных преград на пути к внедрению инноваций в животноводстве является высокая стоимость нового оборудования, технологий и систем. Фермеры зачастую испытывают трудности с финансированием обновлений, особенно в условиях нестабильного рынка. Вложение в инновационные технологии требует значительных инвестиций, и без ясной выгоды на горизонте многие предпочитают оставаться с традиционными методами. Долгие годы традиционные методы животноводства приносили стабильный доход, и многие фермеры не готовы изменять свою практику. Опасения по поводу успешности новых технологий, их сложность и необходимость перестройки привычного производственного процесса могут вызывать сопротивление. Это сопротивление часто подкрепляется недостатком информации, образования и доверия к инновационным подходам. Современные технологии требуют от работников более высокой квалификации и знаний в области новых подходов и оборудования. Однако многие фермерские хозяйства сталкиваются с нехваткой квалифицированных специалистов. Обучение персонала требует времени и ресурсов, что также может стать существенной преградой для внедрения инновационных решений. Инновации в животноводстве иногда вызывают опасения по поводу их воздействия на окружающую среду и моральных аспектов. Например, использование генетических технологий может затрагивать вопросы биоэтики, в то время как применение определенных химических добавок или технологий может вызывать дебаты по поводу их безопасности для экосистемы и здоровья потребителей. Эти аспекты также требуют внимательного подхода при внедрении новых решений. Таким образом, для успешного внедрения инноваций в животноводстве необходимо не только разработать эффективные технологии, но и обеспечить комплексный подход к обучению, финансированию и вниманию к экологии. Только так можно добиться устойчивого и успешного развития отрасли. Одним из ярких примеров успешного применения искусственного интеллекта в животноводстве является использование AI-систем для мониторинга здоровья животных. Например, в одной из крупных молочных ферм была внедрена система, которая использует датчики, устанавливаемые на шее коров, для непрерывного мониторинга их активности, температуры и других жизненно важных показателей. С помощью машинного обучения анализируются данные, полученные от датчиков, что позволяет своевременно выявлять возможные заболевания и отклонения в состоянии здоровья. Такой подход не только улучшает качество ухода за животными, но и существенно сокращает затраты на ветеринарные услуги, а также увеличивает общую продуктивность фермы. Внедрение робототехнических решений в животноводство демонстрирует значительное улучшение процесса ухода за животными. На одной из фермерских операций в Нидерландах была успешно реализована автоматизированная система доения, где роботы самостоятельно обрабатывают коров, обеспечивая минимальное вмешательство человека. Эти роботы обучены распознавать животных и могут адаптироваться к их индивидуальному поведению. Это значительно сократило рабочие часы сельскохозяйственных работников и повысило уровень жизни коров за счет оптимизации процесса доения и уменьшения

стресса для животных. Биотехнологии также находят свое применение в области кормления животных, что стало возможным благодаря новым методам производства кормов и добавок. Например, на фермах в США активно используют пробиотики, которые добавляются в рацион животных для улучшения усвояемости пищи и повышения устойчивости к заболеваниям. Одним из проектов является внедрение синтетических пробиотиков, которые усиливают микрофлору желудка крупного рогатого скота, что позволяет повысить общий уровень здоровья животных и увеличить продуктивность молока до 15%. Подобные инновационные подходы не только способствуют увеличению выхода конечной продукции, но и улучшают общее качество рациона животных.

Будущее животноводства во многом будет определяться изменениями в законодательных и политических рамках, направленных на устойчивое развитие отрасли и защиту окружающей среды. Ведущие страны все активнее принимают законы, регулирующие использование антибиотиков, воздействие на климат и методы ведения сельского хозяйства. Ожидается, что новые регуляции будут способствовать развитию устойчивых практик, таких как органическое животноводство и освещение вопросов благополучия животных.

Малые и средние предприятия (МСП) играют ключевую роль в животноводческой отрасли, и будущее предлагает им множество возможностей для роста и инноваций. Внедрение новых технологий и подходов позволяет МСП повысить свою конкурентоспособность на рынке за счет более эффективного управления ресурсами и улучшения качества продукции. Доступ к финансированию и программам поддержки, направленным на помощь малым производителям, также создаёт дополнительные стимулы для внедрения инноваций. Международное сотрудничество будет оставаться важным фактором в развитии животноводства. Обмен знаниями и технологиями между странами сможет ускорить процесс внедрения инноваций для решения глобальных проблем, таких как безопасность пищевых продуктов и изменение климата. Совместные проекты и исследования, проведенные на международном уровне, могут способствовать лучший пониманию и разработке стратегий, которые будут полезны не только для отдельных стран, но и для всего человечества. В обозримом будущем важно продолжать развивать и поддерживать международные связи, которые помогут обеспечить устойчивый рост и процветание животноводческой отрасли.

В заключение можно подчеркнуть, что инновации играют ключевую роль в будущем животноводства. Они не только способствуют повышению продуктивности и эффективности, но и помогают справиться с вызовами, с которыми сталкивается отрасль, такими как изменение климата, нехватка ресурсов и увеличение населения. Ключевыми аспектами являются внедрение современных технологий, таких как искусственный интеллект, генетические технологии и биотехнологии, которые могут стать основой устойчивого развития животноводства. Тем не менее, чтобы достичь этих целей, необходимо минимизировать сложности, связанные с внедрением новых технологий. Фермеры, агрономы и все участники цепочки поставок должны быть вовлечены в процесс, обучены и готовы к изменениям. Это требует комплексного подхода, включая поддержку государственных структур, образовательные инициативы и доступ к финансированию.

Мы стоим на пороге значительных изменений в животноводческой отрасли. В ближайшие годы можно ожидать, что внедрение инновационных технологий станет обычным явлением, создавая более устойчивую и продуктивную систему. Только совместными усилиями всех участников мы сможем преодолеть существующие препятствия и построить успешное будущее для животноводства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранов, А. А. Генетика и селекция животных: учебное пособие / А. А. Баранов. – Москва: КолосС, 2018. – 256 с.

2. Жукова, Т. Н. Автоматизация процессов в животноводстве: международный опыт / Т. Н. Жукова. – Екатеринбург: УрФУ, 2022. – 150 с.
3. Нечаев, В. И. Проблемы и перспективы автоматизации процессов животноводства в России // Журнал сельскохозяйственной науки. – 2020. – Т. 67, № 3. – С. 105-113.
4. Алексеев, П. С. Использование генетических технологий в производстве молока // Молочное и мясное скотоводство. – 2021. – № 5. – С. 46-52.
5. Иванов, А. В., Сергеев, Д. Ю. Применение искусственного интеллекта в управлении стадом свиней // Научный вестник аграрного университета. – 2022. – Т. 69, № 1. – С. 88-94.
6. Смирнова, Е. О., Петров, Р. М. Биотехнологические инновации в кормлении животных: современное состояние и перспективы // Журнал экологической науки. – 2019. – Т. 45, № 2. – С. 23-30.
7. Кузнецов, И. В. Робототехника в животноводстве: от теории к практике // Аграрная наука и практика. – 2021. – № 4. – С. 67-72.
8. Григорьев, Н. А., Ильин, В. Ф. Устойчивое сельское хозяйство: вызовы и решения // Экономика АПК. – 2020. – Т. 100, № 6. – С. 55-61.
9. Фролова, А. М. Экологические аспекты внедрения новых технологий в животноводстве // Журнал экологической безопасности. – 2018. – Т. 33, № 3. – С. 12-19.

УДК 636. 084

КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩИЙ ТРЕПЕЛ И МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ БИОСТИМУЛЯТОР ПРИ ДОРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

А.Ю. Лаврентьев, д-р с.-х. наук, профессор
Чувашский государственный аграрный университет

Аннотация. Кормовые добавки и биологически активные вещества в кормлении молодняка сельскохозяйственных животных способствуют сбалансированию рационов по детализированным нормам кормления. Поэтому научное обоснование использования кремнийсодержащего трепела и микроэлементного биостимулятора на основе терпеноидов, а так же их смеси в кормлении молодняка свиней является актуальным.

Ключевые слова: цеолиты, биостимулятор, микроэлементы, прирост живой массы, затрата кормов, переваримость, усвояемость, биохимические показатели крови, экономическая эффективность.

В кормлении животных применяют самые разнообразные рационы, которые часто не обеспечивают, за счет натуральных кормов, потребности их в достаточных количествах тех или иных питательных и БАВ. Поэтому возникает необходимость дополнительного их введения в виде специальных добавок биологически активных веществ.

В последнее время для восполнения макро- и микроэлементов в рационе животных наукой и практикой изыскиваются доступные для производства и экономически обоснованные средства, такие, как природные кремнийсодержащий трепел и микроэлементный биостимулятор.

Цель исследования. Изучить влияние смеси выше названных препаратов на организм молодняка сельскохозяйственных животных, а так как этот вопрос экспериментально не изучен, нами были проведены исследования.

Методика исследования. Для проведения научно-хозяйственного опыта были сформированы три группы поросят-отъёмышей по 10 голов в каждой в возрасте 2 месяца. Продолжительность опыта 60 дней.

Контрольная группа животных получала только основной рацион, принятый в хозяйстве. II опытная группа дополнительно к основному рациону получала

кремнийсодержащий трепел в количестве 3 % от массы концентратов, а III опытная группа дополнительно к основному рациону смесь кремнийсодержащего трепела и микроэлементный биостимулятор в соотношении 30:1 в количестве 3 % от массы концентрированных кормов.

Основной рацион состоял из ячменя, пшеницы, мясокостной муки, обрата и зелёной массы трав .В рационе содержится 1,82 ЭКЕ, 194 г переваримого протеина, 9,87 г лизина и наблюдается дефицит питательных веществ, минеральных веществ и витаминов. В сухом веществе рациона содержится 1,32 кормовых единиц, 14,0МДж обменной энергии, 183 г сырого протеина, 8% клетчатки, 1,1% кальция, 0,72% фосфора. На 1 кормовую единицу приходится 112 г переваримого протеина, отношение кальция к фосфору 1,53:1. Некоторый дефицит минеральных веществ в рационе, таких как кальций, магний, железо, медь, цинк, кобальт, марганец, восполняется за счет использования в рационе кремнийсодержащего трепела и микроэлементного биостимулятора.

Живая масса свиней в начале опыта была почти одинаковой во всех группах и колебалась в пределах 15,9-16,2 кг. В конце же опыта они отличались между собой. Среднесуточный прирост в контрольной группе был 391 г, во второй опытной группе 426,7 г и в третьей опытной группе 445,8 г.

Валовой прирост во второй опытной группе по сравнению с контрольной группой увеличилось на 9,1 % в третьей опытной – на 13,8 %. Разница оказалась достоверной между II опытной и контрольной (P<0,05) и III опытной и контрольной (P<0,01).

Также в опытных группах снизились затраты кормов на 1кг прироста - по II опытной группе на 8,4 % и по III опытной группе на 12,1 % по сравнению с контрольной.

Гематологические показатели крови в начале опыта находились в пределах физиологической нормы для поросят данного возраста. В конце опыта эти показатели отличались от начальных показателей , что объясняется возрастными физиологическими изменениями.

В нашем опыте на фоне общего увеличения эритроцитов и гемоглобина в крови подсвинков с возрастом, следует отметить повышение их содержания в зависимости от использования добавок в рационе. Если в контроле за период опыта содержание вышеназванных показателей повысилось, соответственно, на 7,9 и 3,6%, то во второй опытной группе на 10,2 и 6,7%, в третьей- на 20,6 и 5,3%. Следует отметить, что колебания в крови животных эритроцитов и гемоглобина не находились между собой в параллельной зависимости. В связи с этим цветной индекс – отношение содержания гемоглобина к числу эритроцитов варьировал в зависимости от состояния животных. Более высокая насыщенность эритроцитов гемоглобином наблюдалась в крови подсвинков контрольной группы.

По содержанию лейкоцитов в крови также отмечалась тенденция их увеличения с возрастом. Отмечены достоверные изменения гематологических показателей: по содержанию лейкоцита между 2-ой опытной и контрольной группами на 1, 49 тыс./мкл (P<0, 01), 3- опытной и контрольной на 1, 42 тыс./мкл (P<0 01), а по количеству эритроцитов в 3 опытной и контрольной группы на 0, 78 млн/мкл. (P<0, 05).

Количество общего белка и белковых фракций в сыворотке крови поросят колеблется в пределах физиологической нормы. Однако следует отметить повышенное содержание общего белка на 0,87 г% между контрольной и третьей опытной группой (P<0, 05), что показывает об улучшении белкового обмена, повышении усвоения протеина корма вследствие нормализации минерального и витаминного питания.

У поросят 2 опытной группы по сравнению с поросятами контрольной группы соблюдается повышение общего кальция на 3, 88 мг% (P<0, 001), а 3 опытной на 4, 71 мг%. Так в начале опыта у свиней содержание общего кальция было ниже физиологической нормы, а в течение опытного периода оно нормализовалось, тогда как у свиней контрольной группы оно осталось на уровне нижней границы физиологической нормы.

Исследования показали, что под влиянием кремнийсодержащего трепела и микроэлементного биостимулятора, у животных опытных групп несколько улучшился переваримость питательных веществ. Так, наилучшие показатели получены в третьей опытной группе свиней: по сухому веществу на 5,1% по сравнению с контрольной группой и 1,6% по сравнению со второй группой, по органическому веществу - 4,3 и 1,9%, сырому протеину – 3,6 и 1,3%, сырому жиру – 8,9 и 3,8 %, сырой клетчатке – 10,2 и 4,7%, БЭВ – 2,6 и 0,9%.

Полученные данные по обмену азота свидетельствуют о том, что вышеназванные добавки оказывают положительное влияние на использование азота корма животными опытных групп за счет повышения переваримости его и за счет лучшего использования всосавшегося азота. Наилучшие показатели были получены в третьей опытной группе.

Животные опытных групп несколько лучше использовали кальций и фосфор, чем контрольные. Так у животных 2 опытной группы процент использования кальция от принятого было выше на 2,1%, а у животных 3 опытной группы- на 7,84% по сравнению с контрольной группой. А процент использования кальция от переваренного были во второй опытной группе выше контрольной группы на 1,9%, в третьей опытной группе выше на 5,5%. Такая же тенденция сохранилась и по отложению фосфора. Свиньи 2 опытной группы использовали фосфор лучше, чем контрольной группы на 1, 94 %, а 3-й опытной группы – на 3, 08%. Использование переваренного фосфора по второй опытной группе было выше контрольной на 2,3%, а в третьей опытной группе на 2,5% ниже чем в контрольной.

Выводы. Таким образом, применение кремнийсодержащего трепела и микроэлементного биостимулятора на основе терпеноидов способствуют приросту живой массы у молодняка свиней и улучшению переваримости и усвоению питательных веществ рациона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Влияние природных цеолитов на продуктивные качества молодняка свиней / Л. Р. Михайлова, Л. В. Жестянова, А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне // Зоотехния. – 2021. – № 10. – С. 20-23. – DOI 10.25708/ZT.2021.95.88.005.
2. Данилова, Н. В. Отечественные ферментные препараты в комбикормах для молодняка свиней / Н. В. Данилова, А. Ю. Лаврентьев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 4(40). – С. 119-122. – DOI 10.18286/1816-45-2017-4-119-122.
3. Лаврентьев, А. Ю. Отечественные ферменты для повышения продуктивного действия комбикормов / А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне // Свиноводство. – 2020. – № 7. – С. 21-24. – DOI 10.37925/0039-713X-2020-7-21-24.
4. Лаврентьев, А. Ю. Иммуностимулятор и специальные комбикорма для поросят сосунов / А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне, Л. Р. Михайлова // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2021. – № 4(50). – С. 59-64. – DOI 10.32935/2221-7312-2021-50-4-59-64.
5. Лаврентьев, А. Ю. Отечественные ферменты для повышения продуктивного действия комбикормов в технологии кормления молодняка свиней / А. Ю. Лаврентьев // Аграрная Россия. – 2021. – № 2. – С. 26-29. – DOI 10.30906/1999-5636-2021-2-26-29.
6. Михайлова, Л. Р. Специальные комбикорма и иммуностимулятор при выращивании поросят-сосунов / Л. Р. Михайлова, А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 3(55). – С. 206-210. – DOI 10.18286/1816-4501-2021-3-206-210.
7. Михайлова, Л. Р. Комбикорма с цеолитами для молодняка свиней / Л. Р. Михайлова, А. Ю. Лаврентьев // Ветеринарный врач. – 2021. – № 3. – С. 23-29. – DOI 10.33632/1998-698X.2021-3-23-29.
8. Применение природных цеолитов в комбикормах молодняка свиней / Л. Р. Михайлова, Л. В. Жестянова, А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне // Аграрная наука. – 2021. – № 3. – С. 43-47. – DOI 10.32634/0869-8155-2021-346-3-43-47.
9. Смирнов, Д. Ю. Ферментные препараты в рационах молодняка свиней / Д. Ю. Смирнов, А. Ю. Лаврентьев // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2014. – № 1(29).

– С. 53-56. – EDN SBNDEF.
10.Эффективность применения природных цеолитов при выращивании и откорме молодняка свиней / Л. В. Жестянова, Л. Р. Михайлова, А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2021. – № 3(49). – С. 35-40. – DOI 10.32935/2221-7312-2021-49-3-35-40.
11.Эффективность применения природных цеолитов в комбикормах молодняка свиней / А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне, Л. Р. Михайлова, Л. В. Жестянова // Аграрная Россия. – 2021. – № 6. – С. 40-44. – DOI 10.30906/1999-5636-2021-6-40-44.
12.Эффективность применения природных цеолитов в кормлении молодняка свиней / Л. Р. Михайлова, Л. В. Жестянова, А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне // Нива Поволжья. – 2021. – № 1(58). – С. 75-81. – DOI 10.36461/NP.2021.58.1.018.
13.Яковлев, В. И. Влияние ферментных препаратов на продуктивные и убойные качества гусят / В. И. Яковлев, В. С. Шерне, А. Ю. Лаврентьев // Птица и птицепродукты. – 2018. – № 1. – С. 27-29. – EDN VYLNHF.

УДК 637.072

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДОБАВКА С БЕЛКОВЫМ КОНЦЕНТРАТОВ В КОРМЛЕНИИ КОРОВ

А.Ю. Лаврентьев, д-р с.-х. наук, профессор
М.С. Упинин, канд. с.-х. наук
М.С. Упинин, аспирант
Чувашский государственный аграрный университет

Аннотация. Данная статья отражает результаты научно-хозяйственного опыта проводимого в условиях хозяйства ООО «Ильхан» Черемшанского района Республики Татарстан по использованию в рационах лактирующих коров в период раздоя белкового концентрата с функциональными добавками Кауфит 60 и его влияния на показатели химического состава молока. В статье также приводится анализ замены в рационе кормления соевого шрота в равных количествах на исследуемую кормовую добавку.

Ключевые слова*:* корова, комбикорм, рацион, кормление, грубые корма, корм, животное, лактация, белковый концентрат, протеин.

Кормления высокопродуктивных коров молочного направления продуктивности динамически прогрессирует, параллельно с увеличение показателей годовых надоев. Если еще 5-10 лет назад высокопродуктивными в нашей стране считались животные со средним надоем за лактацию в 6500-7500 кг на голову, то на сегодняшний день данный показатель увеличился в 1,5 раза. Связанно это в первую очередь с высоким темпом голштинизации поголовья и постоянным улучшением генетики. Исходя из этого всё чаще специалисты, занимающиеся расчетом рационов, встречаются с проблемами оптимизации рационов по всем необходимым питательным элементам и всё чаще начинает звучать вопрос о выращивании собственных кормов и приобретение балансирующих добавок с высокой биодоступностью и переваримостью. [1,2,3,4,5,6,7]

По запросу хозяйства нами совместно с консультантами компании производителя белкового концентрата с функциональными добавками Кауфит 60 был проведен научно-хозяйственный опыт на коровах в первую фазу лактации, который подразумевал формирование двух опытных групп по методу пар-аналогов, и расчетом рационов с учетом продуктивности и живой массы животных и продолжался 60 суток. В каждой группе содержалось по 10 голов животных. Кормление осуществлялось 2 раза в сутки, с периодичностью пододвигание кормов на кормовых столах каждые 2 часа. Условия содержания и кратность доения была идентичной. Коровы, содержащиеся в контрольной

группе, получали основной рацион кормления, а опытной группы рацион, в котором заменили соевый шрот на равное количество белкового концентрата (Таблица 1). И каждые 10 дней проводилась оценка качественных показателей молока в условиях хозяйства при помощи анализатора молока Клевер-2, позволяющего определить % жира и белка в молоке, а также его плотность, температуру и сухой обезжиренный остаток (СОМО).

Таблица 1

Рационы кормления животных в период опыта в физическом весе, кг

Корм	Группа	
	Контрольная	Опытная
Солома ячменная	0,9	0,9
Сено кострецовое	1,1	1,1
Силос кукурузный	32,5	32,5
Сенаж люцерновый	12,1	12,1
Зернофураж	7,5	7,5
Поваренная соль	0,158	0,158
Меласса	2,2	2,2
Премикс для дойных	0,100	0,100
Защищенный жир	0,450	0,450
Соевый шрот	1,4	-
Кауфит 60	-	1,4

Полученные в ходе проведенных анализов качественные показатели молока, произведенного коровами, находившимися в опытных группах, свели в таблицу 2 предварительно проведя статистическую проверку достоверности полученных показателей используя для этого t-критерий Стьюдента.

По данным таблицы 2 видно, что сравнивая качественные показатели молока в начале и по истечению 60-ти дней исследования у коров контрольной группы они оставалить на примерно том же уровне. Среднее значение % содержания жира у животных содержащихся в контрольной группе составило 3,53±0,03 %, белка 2,97±0,03%, сухого обезжиреного молочного остатка (СОМО) 8,69, , средняя плотность молока 1028,2 кг/м^3, средняя температура проб молока – 18,2 °С. Контрольную группу животных кормили базовым рационом в котором присутствовал соевый шрот к которому животные давно привыкли, в результате этого, все показатели химического состава молока оставались стабильными и не показывали значительных колебаний.

Таблица 2

Качественные показатели молока подопытных животных

Показатель	Жир, %	Белок, %	Плотность, кг/м^3	Температура, °С	СОМО
Дата анализа	Контрольная группа				
01.09.2023	3,51±0,02	2,85±0,03	1027,3	18,2	8,76
10.09.2023	3,49±0,01	2,91±0,04	1028,6	18,5	8,81
20.09.2023	3,56±0,03	2,96±0,05	1027,4	18,4	8,74
30.09.2023	3,59±0,05	3,07±0,02	1028,6	18	8,6
10.10.2023	3,5±0,05	2,99±0,01	1029,2	18,2	8,66
20.10.2023	3,56±0,04	3,01±0,02	1028,2	17,8	8,62
30.10.2023	3,49±0,03	2,98±0,05	1028,2	18,6	8,65
Средний показатель за период опыта	3,53±0,03	2,97±0,03	1028,2	18,2	8,69

Дата анализа	Опытная группа				
01.09.2023	3,5±0,04	2,85±0,05	1027,8	18,1	8,77
10.09.2023	3,82±0,03	3,1±0,02	1028,3	18,5	8,91
20.09.2023	3,83±0,05	3,25±0,04	1029,6	18,2	8,94
30.09.2023	3,89±0,02	3,24±0,01	1029,8	18,7	8,92
10.10.2023	3,91±0,04	3,2±0,03	1029,5	18,2	8,88
20.10.2023	3,9±0,01	3,27±0,02	1029,2	17,6	8,89
30.10.2023	3,86±0,02	3,15±0,04	1029,4	18,5	8,87
Средний показатель за период опыта	3,82±±0,03	3,15±±0,03	1029,1	18,3	8,88

Также, если обратится к данным таблицы 2, можно заметить, что за 60 суток эксперемента качество молока коров в период раздоя, то есть до 100 дня лактации, было улучшено и значительно отличалось от первоначальных показателей. Среднее содержание жира в молоке коров опытной группы за время исследования выросло с 3,5% до 3,86%, а содержание белка – с 2,85 до 3,15. Среднее содержания жира за всё время исследований у опытной группы дойных коров оказаловт выше на 0,29% по сравнению с аналогичным показателем контрольной группы. Также был выше у данной группы и средний показатель процентного содержания белка на 0,18%. Закономерно что и плотность и СОМО в итоге были выше в молоке полученом от коров содержащихся в опытной группе.

Исходя из вышеизложенного, можно утверждать, что исключение соевого шрота из рационов кормления лактирующих животных и внесение взамен аналогичного количества белкового концентрата с функциональными добавками Кауфит 60 позволяет улучшить качество коровьего молока.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Басонов, О. А. Химический состав и технологические свойства молока коров-первотелок при разных способах содержания и технологиях доения / О. А. Басонов, А. С. Кулаткова, Р. В. Гиноян // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2024. – № 3(71). – С. 29-35. – DOI 10.31563/1684-7628-2024-71-3-29-36. – EDN DEDBSU.

2. Басонов, О. А. Экономическая эффективность применения минеральной кормовой добавки «Animax» в рационах коров голштинской породы / О. А. Басонов, Р. В. Гиноян, В. М. Баринов // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. – 2024. – № 1(28). – С. 69-74. – DOI 10.48612/vch/65fd-5z4r-n6p2. – EDN NHJSNE.

3. Головин, А. В. Нормирование рационов молочных коров по нераспадаемому протеину белковыми добавками растительного происхождения / А. В. Головин // Аграрная наука. – 2024. – № 8. – С. 67-73. – DOI 10.32634/0869-8155-2024-385-8-67-73.

4. Головин, А. В. Использование кальциевых солей жирных кислот в кормлении высокопродуктивных коров / А. В. Головин // Племенное животноводство, кормопроизводство и механизация сельского хозяйства в Российской Федерации, Тверь, 06 июня 2023 года. – Тверь: Тверская государственная сельскохозяйственная академия, 2023. – С. 25-29. – EDN RQPJDS.

5. Игнатьева, Н. Л. Хозяйственно-полезные признаки голштинизированных коров черно-пестрой породы и корреляционная связь между ними / Н. Л. Игнатьева, А. Ю. Лаврентьев // Молочнохозяйственный вестник. – 2020. – № 1(37). – С. 35-45.

6. Игнатьева, Н. Л. Продуктивность коров в зависимости от линейной принадлежности / Н. Л. Игнатьева, Н. В. Данилова, А. Ю. Лаврентьев // Аграрная Россия. – 2018. – № 5. – С. 39-42. – DOI 10.30906/1999-5636-2018-5-39-42. – EDN XRKMDB.

7. Лаврентьев А.Ю.Влияние L-лизина монохлоргидрата кормового на молочную продуктивность первотелок /А.Ю.Лаврентьев, А.В. Шилов // Научно производст. журнал «Молочное и мясное скотоводство», № 4, 2014, С. 25-26

8. Петров, О. Ю. Рост ремонтных телок и нетелей на фоне коррекции их жирового питания / О.

Ю. Петров, Н. Н. Кузьмина, О. А. Басонов // Вестник Нижегородского государственного агротехнологического университета. – 2024. – № 3(43). – С. 67-71. – EDN BDBPHE.

9. Упинин, М. С. Влияние комплексных функциональных добавок на рост и развитие телят / М. С. Упинин, А. Ю. Лаврентьев, Н. М. Костомахин // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2023. – № 7(216). – С. 26-36.

10. Упинин, М. С. Комплексные функциональные добавки и их влияние на рост и развитие телят / М. С. Упинин, А. Ю. Лаврентьев // Нива Поволжья. – 2023. – № 1(65). – С. 2001.

11. Шерне, В. С. Динамика изменения биохимических показателей крови коров при использовании препарата "иммунопак" / В. С. Шерне, А. Ю. Лаврентьев // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений в зоотехнии и ветеринарной медицине: материалы Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 31 мая 2023 года / Чувашский государственный аграрный университет. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2023. – С. 457-463.

УДК 615.28

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

С.М. Маскыр[1], студент
Научный руководитель : С.А. Дроздова,[1,2] канд. психол. наук, доцент
[1] *Российский государственный университет правосудия (Западно–Сибирский филиал)*
[2] *Новосибирский государственный аграрный университет (Томский СХИ)*

Аннотация. В статье приведена классификация инфекционных болезней животных, в том числе домашних и иных сельскохозяйственных животных, птиц, методы их диагностики. А также описаны инфекционные заболевания, отрицательно влияющие на продуктивность сельскохозяйственных животных и птиц, а также на качество продукции. Перечислены меры профилактики и меры борьбы с инфекционными заболеваниями у животных и птицы.

Ключевые слова: инфекционная заболеваемость животных, источник инфекций, заболевания, животные, сельскохозяйственные животные, птицы.

Инфекционная заболеваемость животных, по мнению авторов А. В. Коробова, Г.Г. Щербакова, П.А. Паршина – это результат попадания в их организм болезнетворных микробов и вирусов, которые начинают активно функционировать и размножаться. Для инфекционных болезней характерны четко определенные стадии развития, передача от одного животного к другим, особая реакция организма в виде выработки антител и, как правило, формирование иммунитета по мере успешного преодоления болезни [1].

Где, основным источником инфекций являются уже заболевшие животные. Болезнетворные микроорганизмы и вирусы могут передаваться путем физического контакта и косвенно – через зараженные выделения, инвентарь, контактировавший с больными животными, воду и корм.

Нельзя не согласиться с авторами В.Ф. Костюниной, Е.И. Тумановой, Л.Г. Демидчик, что большой проблемой в борьбе с заболеваемостью животных являются носители скрытых форм болезни, не диагностируемых по внешним признакам, и хронически больные особи. Те, кто уже переболел заразной болезнью, продолжают носить в себе ее возбудителей и распространять их вовне. В частности, моча и молоко коров, перенесших потерю плода из-за бруцеллеза, остаются инфицированным бруцеллами на продолжении многих лет, значит, употреблять такое молоко нельзя [2].

Частная причина инфекционной заболеваемости скота является заражение от

биологических переносчиков - грызунов, кошек и собак, а также от диких животных. Бешенством, например, болеют многие хищники – лисы, волки, шакалы – и домашние кошки и собаки, и все они являются переносчиками вируса.

Аналогично обстоит ситуация с сибирской язвой. Представители семейства кошачьих, помимо бешенства, разносят туберкулез и болезнь Ауески; грызуны – бруцеллез, болезнь Ауески, рожу свиней и туляремию.

Птицы и насекомые – слепни, комары, блохи, клещи – тоже распространяют инфекции, становясь источником заболеваемости домашних животных и скота. Сами птицы не болеют сибирской язвой, зараженная ею пища не представляет вреда для них, поэтому они ее поедают и разносят инфекцию на большие расстояния [3].

Работники сельхозпредприятий, к сожалению, тоже распространяют инфекционные болезни (чуму, сибирскую язву, ящур, туберкулёз и т. д.) на своей обуви и одежде или являясь носителем возбудителя [3].

Навоз больных животных очень опасен. Это среда, в которой патогенные микроорганизмы могут долгое время жить. Трупы заболевших животных тоже являются источником инфекции [4].

Приведем пять наиболее распространенных болезней животных, такие как, сибирская язва, бешенство, бруцеллез, орнитоз, токсоплазмоз [1]. Рассмотрим их более подробно.

Сибирская язва. Этому острому, с симптомами лихорадки, заболеванию подвержены как дикие и домашние животные, так и люди. Причина заболеваемости – аэробная бацилла, размножающаяся в организме животного, а во внешней среде сохраняется в виде спор на протяжении многих десятилетий. Инфекция может попасть в организм с водой (обычно это случается, когда кожевенные заводы, шерстомойки и другие предприятия, работающие с животным сырьем или кормами, сливают свои зараженные стоки в водоемы). Либо при вскрытии старых скотомогильников.

Бешенство. Это острое заболевание инфекционной природы вызывается фильтрующимся нейротропным вирусом, который разносится с каплями слюны от зараженных животных к здоровым. Вирус невидим под обычным микроскопом. Люди тоже могут заразиться бешенством, поэтому после укуса животных – домашних или диких – необходимо срочно обратиться в медицинское учреждение и сделать прививку. Если лечение начали слишком поздно, вероятность летального исхода приближается к 100%. Для предотвращения заболеваемости животных бешенством обязательно прививают собак, кошек и прочих непродуктивных домашних животных. Животных на фермах обычно не прививают, исключаю их контакты с возможными источниками инфекции - дикими и бродячими животными.

Инкубационный период бешенства может длиться от 10 дней до целого года (в зависимости от того, насколько далек очаг поражения – место укуса – от центральной нервной системы и насколько глубока рана). У животных бешенство проявляется в виде характерной пугливости или, наоборот, агрессивности вплоть до буйного поведения.

Бруцеллез. Заболеваемости бруцеллезом подвержены многие домашние животные. Возбудителем этой болезни является бактерия бруцелла.

Болезнь начинается с резкого, до +40 °С, температуры и рецидивирующей лихорадки. Коварство заболевания заключается в том, что оно может переходить в хроническую суставную форму, практически не поддающуюся лечению.

Орнитоз. Орнитозом, или пситтакозом, болеют птицы. Обычно болезнь протекает бессимптомно, и птицы-разносчики вируса выглядят вполне здоровыми. Заражение происходит через контакт с больными птицами, а также корм и воздух, загрязненный мелкими частичками их перьев, помёта, носовых выделений. Люди рискуют заразиться орнитозом при обработке птичьих тушек и ощипывании перьев. Болезнь начинается со слабости, озноба, боли в суставах и головной. Лечение проводится только в условиях инфекционных отделений больниц.

Токсоплазмоз. Токсоплазмоз является причиной высокой заболеваемости и массовой гибели, особенно среди молодняка, домашних и диких млекопитающих и птиц разных видов. Его диагностикой и ликвидацией занимаются медики и ветеринары. Токсоплазмоз представляет большую опасность в эпидемиологическом и эпизоотическом смысле. Его вызывает токсоплазма – простейшее-паразит, видимое под микроскопом. Заболеваемость животных токсоплазмозом характеризуется природной очаговостью.

Инфицированные животные и птицы испытывают проблемы с центральной нервной системой (ЦНС) и периферическими нервами. Например, собаки приходят в угнетенное состояние, худеют, слабеют, страдают от кашля, лихорадки, одышки, рвоты, слезотечения и выделения слизи из носа, их наружные слизистые оболочки становятся бледными.

А носителями токсоплазмы являются и люди, причем довольно часто. Даже если сам носитель здоров, у него могут родиться больные дети. Токсоплазмоз распространяется внутриутробно, половым и воздушно-капельным путями, посредством контакта с больными или зараженной средой, через пищеварительный тракт. Токсоплазма содержится в мокроте, рвоте, слюне, моче, фекалиях, а также молоке млекопитающих и тканях их организма, переносится членистоногими (мухами – до двух часов, клопами – до пяти часов). Симптомы и клиническая картина болезни сильно отличаются у разных людей.

Общие профилактические меры предотвращения заболеваемости животных, в том числе домашних животных, например, кошек, а также птиц, включают:

– ведение эпизоотической и ветеринарно-санитарной карт;

– подбор места для организации животноводческого предприятия;

– наблюдение за крупными скоплениями животных;

– осуществление необходимых санитарных и ветеринарных мероприятий при добавлении нового скота или птиц в хозяйство;

– надзор за состоянием продуктов (животных и животного происхождения) на этапе их закупки;

– ведение учета и паспортизации скота;

– ветеринарно-санитарная пропаганда;

– соблюдение ветеринарно-санитарного режима на животноводческих предприятиях;

– уборка навоза (с последующей его утилизацией) и трупов животных;

– уничтожение опасных грызунов, насекомых, моллюсков, бродячих животных, исключение контакта домашнего скота, птицы и кормов с дикими птицами и животными [5].

Чтобы предупредить вспышки заболеваемости животных, следует устранить все факторы, снижающие их иммунитет. Создать условия содержания и кормления, отвечающие ветеринарно-санитарным требованиям. Регулярно проводить общепрофилактические мероприятия, контролировать передвижение животных [6].

Согласно плану проведения ветеринарных мероприятий, в пунктах с высоким риском эпизоотий животных иммунизируют. В неблагополучных по заболеваемости хозяйствах крайне важно соблюдать необходимые карантинные мероприятия. Параллельно с этими мерами нужно устранять источники заражения и обезвреживать носителей инфекций.

Есть и другие способы сохранения поголовья и недопущения заболеваемости животных, применяемые как на отдельных животноводческих фермах и в промышленных комплексах, так и в спецхозяйствах-кооперативах. Это:

Использование помещений, где содержатся животные, по принципу «пусто – занято».

Содержание животных в одинаковых условиях у поставщиков и приобретателей.

Грамотная профилактика, учитывающая условия каждого хозяйства.

Мониторинг состояния здоровья поголовья и оперативная изоляция заболевших особей.

Методы «замкнутого хозяйства» и «закрытого хозяйства».

Заселение в помещения или секции только тех животных, которые были приобретены у проверенных хозяйств-поставщиков.

Правильное кормление имеет первостепенное значение в плане сохранения здоровья животных и поддержания достаточно высокого уровня иммунитета. При этом важную роль приобретает дополнительное внесение в рационы необходимого количества биологически активных веществ и их компонентов в виде витаминно-минеральных добавок или премиксов [7].

Таким образом, большое влияние имеют заболевания на продуктивность сельскохозяйственных животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коробов, А. В. Методологические основы к порядку клинического обследования больного животного. Внутренние незаразные болезни животных. Учебное пособие / А.В. Коробов, Г.Г. Щербаков, П.А. Паршин. – Москва : Аквариум-Принт, 2018. - 314 с.
2. Костюнина, В. Ф. Зоогигиена с основами ветеринарии и санитарии: моногр. / В.Ф. Костюнина, Е.И. Туманова, Л.Г. Демидчик. – Москва : Агропромиздат, 2019. - 480 с.
3. Кровепаразитарные болезни домашних животных. - Москва: Огни, 2020. - 777 с.
4. Лейзеринг, Т. Нога лошади. Ее строение, функционирование и ковка / Т. Лейзеринг. - Москва: Высшая школа, 2019. - 740 с.
5. Международный ветеринарный паспорт для кошек. – Москва : Аквариум-Принт, 2020. - 753 с.
6. Моисеенко, Л.С. Болезни сельскохозяйственной птицы. Диагностика, лечение и профилактика / Л.С. Моисеенко. – Москва : Феникс, 2017. - 433 с.
7. Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде: моногр . – Москва : Колос, 2019. - 368 с.

УДК 636.2.082

ВЛИЯНИЕ ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ СТАДА

Т.В. Медведева, студент
Научный руководитель: Данильчук Т.Н., канд. с.-х. наук, доцент
Е.Ф. Садовникова, канд. ветеринар. наук, доцент
Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины

Аннотация. В работе представлены данные о влиянии происхождения коров на признаки молочной продуктивности. Установлено, что принадлежность к определенной линии оказывает влияние на молочную продуктивность коров, а именно на удой за лактацию, массовую долю жира и белка, количество жира и белка.

Ключевые слова: коровы, молочная продуктивность, линия, молоко, удой, массовая доля жира и белка, лактация.

Введение. Животноводство представлено большим количеством специализированных отраслей. Скотоводство – первая по значению отрасль животноводства республики. На долю скотоводства приходится более половины стоимости валовой продукции животноводства [3].

Обеспечение населения страны высококачественными молочными и мясными продуктами в достаточном количестве – главная задача, стоящая перед работниками

агропромышленного комплекса. Причем, молоко и молочные продукты были и остаются наиболее доступными для большей части населения. В связи с этим необходимо отдавать предпочтение развитию молочного скотоводства [1].

Современные задачи интенсификации животноводства требуют применения современных методов племенной работы, позволяющих полнее реализовать не только генетические возможности наследственности, но и комбинативный эффект генотипов мировых ресурсов сельскохозяйственных животных. В основу системы генетического совершенствования пород сельскохозяйственных животных, наряду с селекцией по фенотипу, должны быть положены углубленная оценка генотипа, целенаправленный поиск удачных сочетаний пар и пород при скрещивании. Создание особей с новыми генотипами накладывает очень большую ответственность на селекционеров-технологов [2,4].

На протяжении последних лет Беларусь постоянно входит в пятерку ведущих стран-экспортеров молочных продуктов в мире. Производство продукции животноводства – это процесс реализации генетического потенциала, создание которого ведется в молочном скотоводстве за счет отбора лучшего маточного поголовья, создания селекционных стад [2].

Материалы и методы исследований.

Исследования проводились в ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» агрокомбината имени М.Ф. Сильницкого Витебского района Витебской области. Материалом для исследований служили данные племенного учета: карточки племенных коров (форма 2-мол.), компьютерная программа «База крупного рогатого скота», журнала искусственного осеменения, отчета о комплексной оценке стада крупного рогатого скота. Для определения влияния линейной принадлежности на продуктивность коров нами был проведен генеалогический анализ стада. Отобраны и проанализированы данные по молочной продуктивности 2671 коров, принадлежащих к восьми линиям. После сбора первичных данных, были рассчитаны генетико-математические параметры (*X*, m,) по основным селекционируемым признакам. Проанализированный цифровой материал был обработан методами биометрической статистики при помощи программного средства «Excel».

Результаты исследований. Генеалогические линии – это массив животных, имеющих происхождение от общего предка, отличающихся между собой племенными и продуктивными качествами. При помощи генеалогической структуры стада учитываются родственные связи полученных животных, сочетаемость линий и отдельных пар, можно выявить характер наследования селекционных признаков, решить ряд других зоотехнических задач.

Установлено, что стадо коров ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» агрокомбината имени М.Ф. Сильницкого представлено восьмью генеалогическими линиями голштинского корня – Мелвуда 1879149, Блитца 17013604, Пони Фарм Арлинда Чифа 1427381, Аэростара 383622, Джастика 750034, Р.О.Р. Эппл Элевейшна 1491007, Пабст Говернера 882933 и Букема 66636657.

Самыми многочисленными в стаде являются коровы линии Мелвуда 1879149 (30,6 %) и Блитца 17013604 (27,6%).

Принадлежность к определенной линии оказывает влияние на молочную продуктивность коров, а именно на удой за лактацию, массовую долю жира и белка, количество жира и белка, а также коэффициент молочности. Наблюдаются значительные колебания по содержанию жира и белка в молоке коров внутри групп, объясняемые индивидуальными особенностями животных. Молочная продуктивность коров в зависимости от происхождения приводится в таблице 1.

Таблица 1

Продуктивность коров в зависимости от происхождения (корректированный удой), $\bar{X} \pm m$

Линии	Показатели					
	n	Удой, кг	МДЖ, %	КМЖ, кг	МДБ, %	КМБ, кг
Мелвуда 1879149	819	5858±48	3,71±0,01	217±2,0	3,13±0,01	184±1,7
Блитца 17013604	736	8172±56 ***	3,88±0,02	316±2,3	3,45±0,01	281±1,9
П.Ф.А. Чифа 1427381	124	5719±72	3,73±0,01	214±2,8	3,16±0,01	182±2,5
Аэростара 383622	348	6945±96	3,82±0,02	265±3,8	3,36±0,01	233±3,3
Джастика 750034	176	7610±140	3,96±0,04 ***	301±6,1	3,47±0,02	264±5,0
Р.О.Р. Э. Элевейшна 1491007	138	5286±120	3,64±0,02	193±4,6	3,13±0,02	166±4,01
П. Говернера 882933	46	6797±213	3,83±0,01	260±7,9	3,31±0,01	225±6,9
Букема 66636657	13	8130±562	3,83±0,07	312±22,9	3,35±0,03	273±18,9
Всего	2671	6730±36	3,79±0,01	256±1,5	3,28±0,01	222±1,3

Наивысший удой за 305 дней лактации отмечался у коров линии Блитца 17013604 – 8172 кг, что на 2886 кг или на 35,3 % больше, чем у коров линии Р.О.Р. Э. Элевейшна 1491007 (P≤0,001). Второе место по продуктивности занимали коровы линии Букема 66636657 – 8130 кг. По МДЖ в молоке обнаружено, что коровы линии Джастика 750034 имели самую высокую жирность молока – 3,96 %, что превышало показатели коров линии Р.О.Р. Э. Элевейшна 1491007 на 0,32 % (P≤0,001).

Количество молочного жира является важным показателем, так как это важный признак оценки молочной продуктивности при комплексной оценке. Самое высокое содержание молочного жира у коров линии Блитца 17013604 – 316 кг. Они превосходили животных линии Р.О.Р. Э. Элевейшна 1491007 на 123 кг (P≤0,001).

Коровы линии Джастика 750034 имели МДБ – 3,47 %, а по количеству молочного белка лучшие результаты установлены у коров линии Блитца 17013604 – 281 кг. Следовательно, наиболее высокая молочная продуктивность установлена у коров линии Блитца 17013604.

Молочный белок – важный показатель качества молока, на его увеличение нацелена современная генетика. А раскрыть весь потенциал животных, в том числе и по получению высоких показателей белка в молоке – это задача производственников. Содержание белка в молоке отражает то, хорошо ли обеспечена корова энергией, и является своеобразным энергетическим барометром для стада. Следовательно, наиболее высокая молочная продуктивность установлена укоров линии Блитца 17013604.

Быки-производители вносят до 80-90 % общего генетического улучшения популяции. Необходимо выявление быков-улучшателей по молочной продуктивности и интенсивное использование лучших из них. Одним из главных условий увеличения продуктивности коров и роста производства молока являются страны происхождения быков - производителей.

О влиянии страны происхождения быков-производителей на молочную продуктивность дочерей можно судить по данным таблицы 2.

Большинство коров являлись дочерями быков - производителей, произошедших из Республики Беларусь (47,1 %). Самый высокий удой имели дочери быков, произошедших из Голландии – 8182 кг, что на 2263 кг больше или на 27,7 %, чем у дочерей быков, произошедших из Республики Беларусь. По МДЖ в молоке лучшие показатели у дочерей быков, произошедших из Германии и Голландии – 3,90 % и по КМЖ – 313 и 318 кг соответственно, и по МДБ 3,46-3,45 % и 279-282 кг молочного белка.

Таблица 2

Влияние страны происхождения быков- производителей на молочную продуктивность дочерей (*X* ± m)

Страна	Показатели					
	n	Удой, кг	МДЖ, %	КМЖ, кг	МДБ, %	КМБ, кг
Германия	465	8078+74	3,90+0,02	313+3,1	3,46+0,01	279+2,5
Республика Беларусь	1259	5909±43	3,70±0,01	219±1,7	3,14±0,01	187±1,5
Голландия	421	8182±74 ***	3,90±0,02	318±3,1	3,45±0,01	282±2,5
Россия	300	6048±96	3,76±0,02	228±4,0	3,26±0,01	198±3,4
Венгрия	226	6725±107	3,87±0,03	260±4,5	3,36±0,02	226±3,7
В среднем по стаду	2671	6730±36	3,79±0,01	256±1,5	3,28±0,01	222±1,3

Как известно, от высокоценной коровы, устойчиво передающей свои хозяйственно полезные признаки потомству, получают за ее жизнь 8-10 голов приплода; от быка при искусственном осеменении эти возможности расширяются до 50 тыс. голов и более. Следовательно, процесс качественного совершенствования стад на 70-80 % зависит от выбора ценных в племенном отношении производителей и интенсивного использования лучших из них. О влиянии комплексной оценки быков-производителей на молочную продуктивность дочерей можно судить по данным таблицы 3.

Установлено, что большинство дочерей было у быков-производителей с комплексной оценкой до 100 баллов – 1265 голов (47,3 %). Наибольшая продуктивность отмечалась у дочерей быков-производителей с комплексной оценкой 111-120 баллов – 7731 кг, что на 1607 кг больше (20,8 %), чем у дочерей быков с КО до 100. Наивысшая МДЖ была у дочерей быков с КО 111-120 – 3,85 %, что на 0,11 % больше, чем у дочерей быков с КО до 100. По МДБ лучшие показатели у дочерей быков с КО 111-120 – 3,41 %.

Определение коэффициента корреляции в конкретном стаде (в том числе и в разрезе линий) позволяет более обоснованно проводить селекцию при одновременном улучшении животных по ряду признаков и избежать процесс торможения селекционного эффекта грамотным выбором конкретных признаков отбора, не допустив их распыления. При этом важно знать направление изменений ряда признаков при селекции только по одному из них.

Таблица 3

Влияние комплексной оценки быков-производителей на молочную продуктивность дочерей (*X* ± m)

Комплексная оценка (баллы)	Показатели					
	n	Удой, кг	МДЖ, %	КМЖ, кг	МДБ, %	КМБ, кг
До 100	1265	6124±47	3,74±0,01	230±1,9	3,19±0,01	197±1,7
101-110	1113	7155+56	3,82+0,01	274+2,4	3,34+0,01	240+2,1
111-120	293	7731±102***	3,85±0,02	297±4,1	3,41±0,01	263±3,5
В среднем по стаду	2671	6730±36	3,79±0,01	256±1,5	3,28±0,01	222±1,3

При положительной корреляции можно ограничиться отбором по одному признаку, зная, что другие при этом не будут ухудшены. Если два важнейших признака связаны заметной отрицательной корреляцией, то задача селекции усложняется. Возникает необходимость одновременной селекции по двум признакам, что в итоге приводит к изменению не только степени развития признаков, но и величины и характера связи

между ними.

В таблице 4 представлены данные о взаимосвязи признаков молочной продуктивности у коров разных линий.

Таблица 4

Коэффициенты корреляции между признаками молочной продуктивности в разрезе линий

Линии	Линия		
	Удой × МДЖ	Удой × МДБ	МДЖхМДБ
Мелвуда 1879149	0,11	0,25	0,46
Блитца 17013604	-0,21	-0,17	0,35
П.Ф.А. Чифа 1427381	0,14	0,26	0,56
Аэростара 383622	-0,03	0,03	0,51
Джастика 750034	-0,04	0,08	0,42
Р.О.Р. Э. Элевейшна 1491007	0,16	0,18	0,64
П. Говернера 882933	-0,54	-0,46	0,80
Букема 66636657	0,19	0,01	0,03
Всего	0,10	0,01	0,13

На основании данных таблицы 4 прослеживается положительная корреляция между удоем и МДЖ у коров линий Букема 66636657 – r=0,19, Р.О.Р. Э. Элевейшна 1491007 – r=0,16. То есть, с увеличением удоя МДЖ незначительно увеличивается, у коров линии П. Говернера 882933, коэффициент корреляции составил – r=-0,54.

Между удоем и МДБ обнаружена положительная связь в линиях П.Ф.А. Чифа 1427381 и Мелвуда 1879149 0,25 и 0,26 соответственно. Между МДЖ и МДБ у коров во всех линиях обнаружена средняя положительная связь – r=0,13-0,64.

Отбор лучших животных составляет основу племенной работы в стадах, и направлен на устранение худших животных из процесса селекции и получения в последующих поколениях более ценных животных. Селекцию следует вести по тем признакам, которые имеют большое экономическое значение для отрасли с учетом их наследственности и изменчивости.

Для того чтобы определить перспективы развития стада хозяйства мы определили эффект селекции и целевой стандарт. Доля коров племенного ядра составила 60 % или 1603 голов. Данные по характеристике племенного ядра приведены в таблице 5.

Таблица 5

Молочная продуктивность коров племенного ядра

Показатели	n	Удой за 305 дней лактации, кг	МДЖ, %	КМЖ, кг	МДБ, %	КМБ, кг
Племенное ядро	1603	7937 ± 33	3,83± 0,01	303± 1,5	3,35± 0,01	267± 1,3
Среднее по стаду	2671	6730±36	3,79±0,01	256±1,5	3,28±0,01	222±1,3
Разница		1207	0,04	47	0,07	45

Разница по удою племенного ядра и среднего удоя по стаду составила 1207 кг, по МДЖ – 0,04 %, МДБ – 0,07 %. В племенное ядро включены лучшие коровы из линий, используемых в хозяйстве. В дальнейшем, мы рассчитали целевой стандарт и эффект селекции по молочной продуктивности за счет использования телок для ремонта от коров племенного ядра и быков-производителей (таблица 6).

Таблица 6

Эффект селекции и целевой стандарт по удою, МДЖ и МДБ

Показатели	СД матерей	СД отцов	ЭС (на год)	ЭС (на поколение)	Целевой стандарт
Удой, кг	1207	2317	89	355	7085
МДЖ, %	0,04	0,27	0,009	0,035	3,825
МДБ, %	0,07	0,25	0,008	0,031	3,311

Заключение. Высокий селекционный дифференциал по удою 2317 кг, по МДЖ – 0,27 % и МДБ – 0,25 % установлен за счет быков-производителей. Следовательно, селекционный прогресс стада будет происходить за счет быков-производителей. Целевой стандарт по удою для коров стада составит через поколение 7085 кг молока с МДЖ в молоке 3,825 %, МДБ – 3,311 %, а в течение года повышение удоя должно составить 89 кг, МДЖ – 0,009 % и МДБ – 0,008 %. Ежегодно минимальные требования к первотелкам будут увеличиваться на 89 кг.

Наряду с технологической оценкой полученных результатов проведены расчеты по определению экономической эффективности. Для повышения молочной продуктивности в ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» агрокомплекса им. М.Ф. Сильницкого, на основании приведенных исследований рекомендуем отбирать в племенное ядро методом независимых уровней, что повысит молочную продуктивность на 335 кг за поколение и позволит увеличить рентабельность производства молока на 7,4 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Базылев, С. Е. Анализ молочной продуктивности коров-первотелок разных линий и определение путей ее улучшения в ОАО «Плещицы» Пинского района / С. Е. Базылев, В. В. Скобелев // Проблемы и перспективы развития животноводства : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Витебск, 31 октября - 2 ноября 2018 г. / УО ВГАВМ. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – С. 119.
2. Продуктивность коров-первотелок, полученных разными методами подбора / С. Е. Базылев, В. В. Скобелев, Т.Н. Данильчук, М. И. Мосюкова // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2019. - № 1 (10). - С. 3-7.
3. Марусич, А. Г. Животноводство / А. Г. Марусич, М. И. Муравьева, С. Н. Почкина. – Горки : БГСХА, 2019. – 385 с.
4. Четвертакова, Е. В. Теоретические основы селекции: курс лекций / Е. В. Четвертакова. – Красноярск : Красноярский ГАУ, 2012. – 92 с.27.

УДК 636.084 / 612.393

О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКСТРАКТОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ АЛТАЯ В КАЧЕСТВЕ НАТУРАЛЬНЫХ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА ЖИВОТНЫХ

П.Н. Мирошников, заведующий лабораторией
К.В. Жучаев, д-р биол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Целью исследования было изучить влияние экстрактов душицы обыкновенной (ДО) и сабельника болотного (СБ) на динамику изменения живой массы лабораторных мышей. Растения были собраны на территории Алтайского края, процесс изготовления экстрактов включал стадии сушки, измельчения, спиртовой экстракции, фильтрации и дистилляции. Объектом исследования стали 54 разнополые особи мышей линии ICR возрастом два месяца. Животные содержались в комфортных условиях, мышам

первой опытной группы в рацион добавляли 20 мл экстракта ДО на 1 кг живой массы животных в клетке, мышам второй опытной – 20 мл экстракта СБ в течение четырех недель. Взвешивание животных проводилось еженедельно. Результаты показали, что применение экстрактов не привело к статистически-значимым различиям в сравнении с контролем, наиболее выраженные изменения в живой массе наблюдались у самок, потреблявших экстракт СБ: их масса была на 6 % больше, а ее среднесуточный прирост был на 14,3 % выше, чем в контрольной группе (тенденция при p=0.08), из чего можно предположить о наличии у экстракта некоторых анаболических свойств.

Ключевые слова: лабораторные мыши, фитобиотики, душица обыкновенная, сабельник болотный, стимуляторы роста.

В современных интенсивных технологиях животноводства сельхозпроизводители нередко прибегают к применению синтетических стимуляторов роста, позволяющих получать дополнительную прибыль за счет увеличения продуктивности животных. К таким препаратам чаще всего относят анаболические стимуляторы, такие как эстрадиол, прогестерон, тестестерон, зеранол, меленгестрол ацетат и тренболон ацетат [1]. Гормональные стимуляторы роста оказывают значительное влияние на экономическую выгоду, однако данные препараты обладают широким перечнем побочных эффектов, из-за чего их применение запрещено в странах Евросоюза и в условиях органических технологий животноводства [2].

Как перспективная альтернатива синтетическим стимуляторам роста могут использоваться препараты на основе лекарственных растений – фитобиотики. В научной литературе представлены исследования [3-5], подтверждающие факт того, что фитобиотические препараты способны оказывать положительное влияние на прирост живой массы у животных. Как сырье для производства фитобиотиков можно использовать дикорастущие лекарственные растения, произрастающие на территории Сибири и Алтайского края. Из обширного перечня растений, представленных на данных регионах, как компоненты для фитобиотических кормовых добавок можно выделить душицу обыкновенную (лат. *Origanum vulgare* L.) и сабельник болотный (лат. *Comarum palustre* L.), обладающих высокой биологической активностью [6]. Классическим модельным животным для испытания эффективности фармпрепаратов является лабораторная мышь в виду ее быстрого развития и простоты содержания.

Цель настоящего исследования – изучить влияние экстрактов душицы обыкновенной и сабельника болотного на динамику изменения живой массы лабораторных мышей.

Материалы и методы. Экстракты душицы обыкновенной (ДО) и сабельника болотного (СБ) были изготовлены в физико-химической лаборатории Испытательного лабораторного комплекса Новосибирского государственного аграрного университета. Были использованы наземные части растения ДО и корневища СБ, собранные на территории Алтайского края в фазу цветения и предварительно высушенные. Процесс изготовления экстрактов включал в себя такие стадии, как измельчение, спиртовая экстракция, вакуумная фильтрация и дистилляция спирта на ротационном испарителе.

Исследование влияния экстрактов ДО и СБ на лабораторных мышей было проведено на базе Лаборатории структуры и динамики популяций животных Института систематики и экологии животных СО РАН. Объектом исследования стали 54 разнополые особи мышей линии ICR возрастом два месяца. Животные содержались по три однополые особи на клетку при постоянном световом режиме (14 ч. света: 10 ч. темноты), комфортной температуре (22 – 24°С) и свободном доступе к воде и корму в стандартных клетках (24×36×10 см). Стандартный рацион животных состоял из гранулированного корма «Чара» для лабораторных грызунов. Было сформировано три экспериментальные группы: мыши контрольной группы получали только стандартный рацион (специализированный корм для лабораторных животных «Чара»), мышам первой опытной

группы дополнительно в рацион добавляли 20 мл экстракта ДО на 1 кг живой массы животных в клетке, мышам второй опытной – 20 мл экстракта СБ. С целью моделирования условий животноводческого хозяйства, исследуемые экстракты вносили животным через поилку в течение четырех недель. В течение опыта еженедельно проводили взвешивание животных для контроля динамики изменения их массы, результаты самцов и самок рассматривались раздельно.

Для оценки достоверности различий между опытными и контрольной группами применялся однофакторный дисперсионный анализ с расчетом t-критерия с использованием поправки Бонферрони. Полученный массив данных был обработан с помощью пакета программ MS Office Excel и STATISTICA 12.

Результаты исследования. Как и следовало ожидать, самцы мышей обладали увеличенной средней массой и ее среднесуточным приростом в сравнении с самками. Для большинства млекопитающих характерно проявление такого полового диморфизма, что опосредованно объясняется действием локусов эстрогенов и андрогенов, оказывающих прямое влияние на экспрессию гормона роста, что и приводит к половым различиям по живой массе [7]. Достоверных различий по динамике изменения живой массы между опытными группами и контролем обнаружено не было. Наиболее выраженные изменения в живой массе наблюдались у самок, потреблявших экстракт СБ: их масса была на 6 % больше, а ее среднесуточный прирост был на 14,3 % выше, чем в контрольной группе (тенденция при p=0.08) (табл. 1). Сходные результаты были ранее нами получены в исследовании влияния экстрактов ДО и СБ на физиологический статус и продуктивность молодняка поросят [8]. Согласно полученным данным, средняя масса одного поросенка в группе с экстрактом СБ в рационе была на 3,96 % выше, чем в контроле, а суточный прирост - достоверно ($p<0,05$) выше, чем в контроле на 11,09 %. Средняя масса одного поросенка в группе с ДО была на 2,17 % выше, чем в контроле, а суточный прирост - на 6,87 %.

Таблица 1

Динамика изменения средней живой массы в течение опыта, $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$, г

Группа	1-я неделя	2-я неделя	3-я неделя	4-я неделя	Среднесуточный прирост
Контроль ♂	23,86±0,96	31,13±0,68	32,51±0,62	35,91±0,87	0,57±0,03
ДО ♂	23,61±0,96	30,01±0,69	32,67±0,77	35,74±1,12	0,58±0,03
СБ ♂	23,82±0,69	30,30±0,57	32,59±0,53	35,38±0,81	0,55±0,02
Контроль ♀	21,44±0,55	26,02±0,38	27,79±0,72	30,27±0,79	0,42±0,04
ДО ♀	20,64±0,91	25,08±0,63	27,13±0,52	29,59±1,05	0,43±0,03
СБ ♀	21,22±0,96	26,51±0,78	27,96±0,82	31,54±0,99	0,49±0,02

Тенденция к более интенсивному набору массы у самок, потреблявших экстракт СБ, может быть признаком как улучшения, так и ухудшения протекания метаболических процессов. В первую очередь это зависит от того, за счет образования какой ткани был достигнут прирост – жировой или мышечной. Прирост жировой ткани часто сопряжен с повышением уровня холестерина в крови, мышечной – с повышением уровня общего белка [9]. Согласно ранее описанным результатам [10], введение в рацион самок экстракта СБ привело к следующим статистически-значимым изменениям в их биохимическом профиле: снижению содержания холестерина при повышении содержания общего белка и глюкозы, из чего можно предположить о наличии у данного экстракта некоторых анаболических свойств, представляющих особую ценность для мясного животноводства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Kicman, AT. Pharmacology of anabolic steroids. Br J Pharmacol. 2008 Jun;154(3):502-21. doi: 10.1038/bjp.2008.165.

2. Стимуляторы роста животных и их применение в животноводстве / М. П. Бутко, П. А. Попов, С. В. Лемясева, Д. А. Онищенко // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2017. – № 4(24). – С. 14-20. – EDN YMEXXG.
3. Влияние экстракта чабреца на качественные показатели мяса цыплят-бройлеров / Е. А. Кишняйкина, К. В. Жучаев, О. А. Багно [и др.] // Инновации и продовольственная безопасность. – 2019. – № 2(24). – С. 25-31. – DOI 10.31677/2311-0651-2019-24-2-25-31. – EDN ZWVYII.
4. Ивановский А.А., Латушкина Н.А., Тимкина Е.Ю. Влияние экстракта из комплекса трав на клиникогематологический статус белых мышей. Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2018. – № 2(63). – С. 81-84. – DOI 10.30766/2072-9081.2018.63.2.81-84.
5. Li, P. Effects of adding essential oil to the diet of weaned pigs on performance, nutrient utilization, immune response and intestinal health / P. Li, X. Piao, Y. Ru and etc. // Asian-Australas J Anim Sci. – 2012;25(11):1617–1626.
6. Растительные ресурсы СССР. Л. – СПб.: Наука, 1985-1993. Вып. 1.
7. Разнонаправленный половой диморфизм по живой массе у домашних свиней / С. В. Никитин, С. П. Князев, К. С. Шатохин [и др.] // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2015. – Т. 19, № 5. – С. 624-629. – DOI 10.18699/VJ15.079. – EDN VDUBPT.
8. Влияние экстрактов душицы обыкновенной и сабельника болотного на физиологический статус и продуктивность молодняка свиней / П. Н. Мирошников, К. В. Жучаев, Е. А. Борисенко [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2023. – Т. 256, № 4. – С. 168-177. – DOI 10.31588/2413_4201_1883_4_256_168. – EDN AJPHPE.
9. Приступа, В. Н. Изменение энергии роста, показателей глюкозы и белка в сыворотке крови при разном кормлении до 2-месячного возраста черно-пестрых бычков / В. Н. Приступа, С. С. Яндюк // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2022. – № 2(44). – С. 79-87. – EDN UEZRIJ.
10. Влияние экстрактов лекарственных растений Алтайского края на гематологический и биохимический профили лабораторных мышей / П. Н. Мирошников, К. В. Жучаев, П. А. Задубровский [и др.] // Генетика и разведение животных. – 2024. – № 2. – С. 5-11. – DOI 10.31043/2410-2733-2024-2-5-11. – EDN FNOKJT.

УДК 636.4.082:631.95

АССОЦИАЦИЯ ЦИНКА В ЩЕТИНЕ С НЕКОТОРЫМИ ЭЛЕМЕНТНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ПЕЧЕНИ СВИНЕЙ КЕМЕРОВСКОЙ ПОРОДЫ

А.В. Назаренко, научный сотрудник
Е.А. Климанова, научный сотрудник
С.С. Назаренко, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изложены результаты корреляционного анализа между содержанием цинка в щетине и концентрацией некоторых микроэлементов в печени у свиней кемеровской породы. Исследования проведены с использованием общепринятых методик определения тяжелых металлов в щетине и органах животных.

Ключевые слова: щетина, печень, цинк, микроэлементы, тяжелые металлы, свиньи, кемеровская порода, корреляция

Показатели элементного статуса являются основополагающими инструментами для биологической характеристики пород животных, оценки их здоровья, ведь проблема микроэлементозов до сих пор актуальна.

Цинк является важным микроэлементом, необходимым для нормального функционирования организма свиней. Он участвует в различных биохимических процессах, включая синтез белков, метаболизм углеводов и жиров, а также поддерживает

иммунную систему. В последние годы внимание исследователей привлекло содержание цинка в щетине свиней как индикатор его уровня в организме. Данный микроэлемент участвует в различных биохимических процессах. Он необходим для синтеза белков (способствует формированию рибосом и стабилизации биополимеров, что критично для клеточного метаболизма); иммунной функции (играет важную роль в поддержании иммунного ответа организма и используется в ответ на стрессовые раздражители); развитии плода: (влияет на формирование скелета плода и развитие половых желез). Важно отметить, что сбалансированное потребление цинка критично для поддержания здоровья свиней. Недостаток цинка может привести к серьезным нарушениям, включая задержку роста, карликовость и замедление полового развития. Избыточное потребление может нарушить обмен других микроэлементов, таких как медь и железо. Основной путь поступления в организм — алиментарный: минеральные добавки (сернокислый цинк часто добавляется в корма для улучшения переваримости); пищевые продукты (микроэлемент содержится в различных кормах, однако его уровень может варьироваться в зависимости от типа корма и методов его обработки) [1-3].

Исследования проводились на базе Аналитического центра коллективного пользования Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук (АЦКП ИГМ СО РАН). Материалом для исследования являлись пробы щетины и печени 26 клинически здоровых свиней кемеровской породы в возрасте 6 месяцев. Элементный анализ щетины проводился методом атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной плазмой IRIS Advantage Thermo Jarrell Ash (США) согласно МУК 4.1.1482-03 «Методы контроля. Химические факторы. Определение содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, поливитаминных препаратах с микроэлементами, в биологически активных добавках к пище и в сырье для их изготовления методом атомной эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой» [4]. Элементный анализ проб печени проводился методом атомно-абсорбционной спектрометрии с пламенной и электротермической атомизацией на спектрометре SOLAAR M6 (США) согласно ГОСТ 26929-94 «Сырые и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов» [5].

Результаты исследований обработаны методами описательной статистики с использованием стандартного программного обеспечения из пакета Microsoft office и языка программирования R (Rstudio). Тестирование на нормальность распределения проводилась с помощью критерия Шапиро-Уилка. Сопряженность признаков оценивалась при помощи критерия Спирмена.

Анализ щетины свиней используется как неинвазивный метод для оценки уровня цинка в организме. Исследования показывают, что концентрация цинка в щетине может коррелировать с его уровнем в других тканях и органах животных. Например, в одном из исследований было установлено, что содержание цинка в щетине может служить индикатором его уровня в печени и других внутренних органах [6].

Корреляция между цинком в щетине и некоторыми показателями элементного статуса в печени свиней представлена в таблице.

Корреляция уровня цинка с некоторыми показателями элементного статуса свиней ($r \pm S_r$).

Микроэлемент	$Cu_{печень}$	$Mn_{печень}$	$Zn_{печень}$
$Zn_{щетина}$	-0,524±0,19*	-0,005±0,224	-0,172±0,22

Примечание: *P<0,05

В результате корреляционного анализа Спирмена не было выявлено достоверных связей между цинком в щетине и марганцем в печени. Аналогичная картина наблюдается

при сравнении концентрации цинка в щетине и печени.

Средняя отрицательная связь между цинком и медью обусловлена их конкурентным взаимодействием при усвоении. Цинк и медь являются микроэлементами, которые конкурируют за абсорбцию в кишечнике. При высоком уровне цинка в рационе может наблюдаться угнетение усвоения меди, что приводит к её дефициту в организме. Это явление связано с тем, что избыточное потребление цинка может значительно снизить уровень меди как в печени, так и в других тканях [7-10].

Содержание цинка в щетине свиней является важным показателем здоровья животных и их питания. Анализ этого микроэлемента может помочь ветеринарам и агрономам оценивать состояние животных и корректировать их рацион для предотвращения дефицита. Будущие исследования должны сосредоточиться на разработке стандартов для оценки содержания микроэлементов в щетине и других биологических материалах у сельскохозяйственных животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Fowler M.E. Veterinary Zootoxicology // CRC Press. – 2018. – P. 262.
2. Желтикова О.А., Короткевич О.С. Аккумуляция некоторых макро- и микроэлементов в органах свиней // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2007. – № 8. – С. 48-50.
3. Патент 2820062 Рос. Федерация, МПК A01K 67/02. Способ определения содержания цинка в печени свиней / О.А. Зайко, А.В. Назаренко, О.И. Себежко [и др.]; заявитель и патентообладатель Новосиб. гос. аграр. ун-т. – № 2023134816; заявл. 24.12.2023; опубл. 28.05.2024, Бюл. № 16. – 6 с.: ил.
4. МУК 4.1.1482-03 Методы контроля. химические факторы. Определение содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, поливитаминных препаратах с микроэлементами, в биологически активных добавках к пище и в сырье для их изготовления методом атомной эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой [Текст]. – Введ. 2003-06-30. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2003. – 56 с.
5. ГОСТ 26929-94 «Сырые и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов». – Введ. 1996-01-01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 9 с.
6. Епимахов В.Г. Прижизненная оценка накопления тяжелых металлов в организме сельскохозяйственных животных (обзор) / В.Г. Епимахов, В.Я. Саруханов // Бюллетень науки и практики. – 2020. – №4. – С. 205-213.
7. Tsygankova A.R. Analysis of trace elements in the hair of farm animals by atomic emission spectrometry with DC ARC excitation sources / A.R. Tsygankova, A.V. Kuptsov, A.I. Saprykin [et al.] // Journal of Trace Elements in Medicine and Biology, 2017. – T 44. – № 5. – P. 74.
8. Нарожных К.Н. Межвидовые различия по концентрации тяжелых металлов в производных кожи / К.Н. Нарожных, Т.В. Коновалова, И.С. Миллер [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2-10. – С. 2158-2163.
9. Konovalova T.V. Interspecies differences in Zn content in liver of animals of the Siberian region / T.V. Konovalova, K.N. Narozhnykh, A.V. Nazarenko [et al.] // 33. Joint annual meeting of the German society for minerals and trace elements (GMS) with Zinc-UK conference, 2017. – P. 39.
10. Mcinnes E. Pathology for Toxicologists. Principles and Practices of Laboratory Animal Pathology for Study Personnel // Wiley-Blackwell. – 2017. – P. 216.

УДК 619:615.339:636.5

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Д.А. Новожилова, студентка
Н.Р. Бодрова, преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В условиях растущего спроса на продовольствие и необходимости повышения устойчивости производства, птицеводство играет ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности и экономическом развитии. Применение пробиотиков в птицеводстве способствует улучшению здоровья птиц, поддерживая баланс микрофлоры кишечника и снижая риск инфекционных заболеваний. Это также помогает повысить продуктивность, уменьшить потребность в антибиотиках и улучшить качество продукции, что делает их важным элементом устойчивого и эффективного сельского хозяйства.

Ключевые слова: пробиотики, птицеводство, бактерии, микрофлора, желудочно-кишечный тракт.

Из большого разнообразия биологически активных веществ именно пробиотики являются наиболее перспективной группой фармакологических средств и способствуют значительному повышению эффективности отрасли. Они действуют главным образом на микрофлору пищеварительного тракта, благодаря чему улучшаются процессы расщепления и усвоения питательных веществ кормом [1, 2].

Термин «пробиотики» (греч. probios — для жизни, в защиту жизни) был предложен для обозначения таких живых микробных культур, которые оказывают благотворное влияние на организм хозяина, улучшая баланс микробиоты в кишечнике [1].

Первое поколение пробиотиков создано на основе бифидобактерий (род Bifidobacterium) и лактобацилл (род Lactobacillus), которые являются представителями облигатной кишечной микрофлоры человека и теплокровных животных и преобладают в ней по численности и физиологической значимости. Эти биопрепараты применяются для профилактики и лечения дисбактериоза различной этиологии у детей и взрослых, для лечения острых кишечных заболеваний, а также используются в комбинированном лечении острых кишечных заболеваний, септицемии, пневмонии и других инфекций. Первый отечественный лечебный препарат из лиофильно высушенной биомассы живых бифидобактерий Bifidobacterium bifidum — «Бифидумбактерин» – был разработан в 1972 г. в НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского (г. Москва).

Согласно современным представлениям, пробиотики - это препараты живых микроорганизмов, которые, попадая в организм человека или животного, оказывают следующие эффекты: положительное влияние на физиологические, биохимические и иммунологические реакции организма хозяина за счет оптимизации состава микробиоты кишечника [1, 3].

Пробиотики действуют через несколько механизмов:

1. Сорбция патогенов: Пробиотические микроорганизмы могут связываться с рецепторами кишечной стенки, препятствуя адгезии патогенных бактерий.
2. Конкуренция за ресурсы: Пробиотики конкурируют с патогенами за питательные вещества и место на слизистой оболочке кишечника.
3. Выработка антимикробных веществ: Многие пробиотики могут производить органические кислоты, бактерицины и другие вещества, подавляющие рост патогенных микроорганизмов.
4. Иммуномодуляция: Пробиотики могут активировать местный и системный иммунный ответ, что способствует повышению резистентности к инфекциям [3].

Микроорганизмы, используемые в качестве основы для пробиотиков, должны

удовлетворять определенным требованиям: 1) являться непатогенными и нетоксичными; 2) обладать устойчивостью к кислотам и желчи желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), выживать при прохождении через него; 3) прикрепляться к эпителиальным клеткам кишечника; 4) быстро размножаться, колонизируя кишечный тракт; 5) метаболизировать в кишечнике; 6) стабилизировать кишечную нормофлору; 7) сохранять жизнеспособность в процессе получения лиофилизированных препаратов, при их хранении и применении в производственных условия.

Пробиотики применяются в птицеводстве для различных целей:

1. Улучшение пищеварения: Пробиотики способствуют улучшению переваривания кормов и усвоения питательных веществ, что особенно важно в условиях интенсивного производства.
2. Снижение заболеваемости: Применение пробиотиков может снизить заболеваемость птицы, особенно в условиях стресса, связанных с транспортировкой или изменением рациона.
3. Увеличение продуктивности: Включение пробиотиков в рацион может повысить среднесуточный прирост массы тела и улучшить кормление, что ведет к повышению экономической эффективности.
4. Снижение применения антибиотиков: Пробиотики могут служить альтернативой антибиотикам, что особенно актуально в свете роста антибиотикорезистентности [4].

При применении антибиотиков в кишечнике полностью нарушается микробиоценоз, процесс его восстановления в кишечнике до нормального состояния протекает в течение нескольких дней, за это время у птицы нарушается физиологический ритм пищеварения, что влечет за собой снижение резистентности и продуктивности. Введение пробиотиков с кормом и водой способствует быстрому восстановлению микробного пейзажа в пищеварительном тракте птицы и снижению фактора стресса.

Пробиотики довольно часто используют в качестве добавок к комбикормам с повышенным уровнем клетчатки, которую птица, особенно молодая, не способна хорошо переваривать. Внесенные в желудочно-кишечный тракт животных с кормом, они разрушают оболочку растительных клеток и делают доступными для усвоения содержащиеся в них питательные вещества [5].

Многочисленные исследования подтверждают эффективность пробиотиков в птицеводстве. Например, использование пробиотиков, содержащих Lactobacillus (пробиотические препараты: «Байкал-ЭМ», «Пролам», «Олин») и Bifidobacterium (пробиотические препараты: «Биоксимин chicken», «Лактобифадол Форте», «Олин») показало положительное влияние на рост и здоровье птицы. В некоторых исследованиях отмечалось увеличение прироста массы тела на 5-10% и снижение заболеваемости на 20-30%.

Рассмотрим некоторые пробиотические препараты.

«Биоксимин chicken» – это эффективный проверенный пробиотик, который рекомендован как бройлерной птице, так и курам других направлений продуктивности. В личном подсобном хозяйстве кормовая смесь готовится следующим образом: добавка (0,1 г на кг веса птицы) + холодная кормовая смесь.

При очень большом поголовье с одной тонной корма смешивается два килограмма пробиотика. Форма препарата – порошок.

«Лактобифадол» - это общепризнанная добавка-лидер – источник ацидофильных и бифидобактерий, органических кислот, минералов и витаминов, а также аминокислот. Пробиотик выпускается в первую очередь для молодняка. Его можно давать и несушкам [6, 7].

Одно из очевидных достоинств «Лактобифадола» – в нем нет гормонов, антибиотиков и стимуляторов роста. Популярная добавка выпускается в виде порошка. Ассоциация бактерий не боится антибиотиков. Поэтому пробиотик сочетается с

антибактериальными препаратами.

На «Лактобифадол» стоит обратить внимание птицеводам, которые несут убытки по причине низкой яйценоскости, мелкокалиберных яиц. Пробиотик положительно коррелирует с качеством скорлупы яиц.

Добавку дают птице с самого начала постэмбрионального периода и до 30 дня после наступления половой зрелости.

Кроме указанных положительных эффектов препарат сглаживает негативное действие стресс-факторов.

«Байкал» - это раствор, взбалтываемый перед использованием. Он рекомендован молодняку в первый день жизни. Доза – 9 капель на 0,15 л воды (предварительно кипятится и остывает). В таком количестве добавки хватает для десяти особей. Курс длится один день.

Двойная доза уместна, если добавка применяется в первый раз. Молодняку постарше на один килограмм веса назначается 0,2 мл раствора [6].

«Олин» – это подкормка, производимая для кур всех половозрастных групп. Пробиотик «Олин» стимулирует и обогащает пищеварительную систему ферментами (амилаза, липаза, протеаза, пектиназа); пополняет организм незаменимыми аминокислотами (аланином, валином, тирозином, треанином) и витаминами группы В; восстанавливает нормальную микрофлору кишечника; повышает иммунный статус организма; осуществляет высокую антагонистическую активность к широкому спектру патогенных и условно-патогенных микроорганизмов и позволяет снизить риск инфекционных заболеваний.

Он не содержит ГМО, и абсолютно безопасен для организма животного, поэтому даже при многократном увеличении дозы, передозировка полностью исключена. Более того, микроорганизмы, содержащиеся в препарате, полностью безопасны для организма человека, что позволяет использовать мясо непосредственно сразу после применения «Олин».

«Пролам» - это жидкий препарат, который состоит из микробной массы группы микроорганизмов, сыворотки молочной, кукурузного экстракта и воды (93,7%).

Предназначен «Пролам» для профилактики дисбактериозов и повышения естественной резистентности птиц, для нормализации деятельности желудочно-кишечного тракта, стимуляции обменных процессов в организме, повышения усвояемости кормов.

Препарат хорошо работает в преддверии и в периоды стрессовых ситуаций, до и после приема антибиотиков, а особенно эффективен при применении с первых дней жизни птиц.

Очень интересным оказался результат применения «Пролама» в инкубаториях на выведенном молодняке с целью наиболее раннего подселения полезных микроорганизмов в желудочно-кишечный тракт птицы и дальнейшего формирования нормальной микрофлоры в пищеварительных органах, ранней профилактики дисбактериозов [6, 7].

Эффективность пробиотиков в птицеводстве зависит от состава и штаммов бактерий, их дозировки, устойчивости к внешним условиям и способности достигать кишечника в активном виде. Также важными факторами являются тип рациона, возраст птиц, их физиологическое состояние и условия содержания. Пробиотики должны быть совместимы с другими добавками и методами введения, чтобы обеспечить максимальный эффект и поддержание здоровья птиц [8].

Обобщая литературные данные по применению пробиотиков в птицеводстве, можно отметить, что они широко применяются для стимуляции роста и развития молодняка, улучшают качество получаемой продукции, оказывают в ряде случаев противоаллергическое действие, регулируют и стимулируют факторы неспецифической резистентности организма. Пробиотики представляют собой перспективное направление в птицеводстве, обеспечивая улучшение здоровья и продуктивности птицы. Несмотря на

положительные результаты, необходимы дополнительные исследования для оптимизации их применения, определения наиболее эффективных штаммов и дозировок. В условиях современного птицеводства пробиотики могут стать важным инструментом для повышения эффективности и устойчивости производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ильичева, И. Н. Использование пробиотиков и пребиотиков в птицеводстве и животноводстве (обзор) //Рациональное использование сырья и создание новых продуктов биотехнологического назначения. – 2020. – С. 242-247.
2. Николаенко, Е. И., Лукина, Д. В. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИКОВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ //Молодежь. Наука. Инновации. – 2020. – С. 309-311.
3. Агеев, Б. В. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ // Нива Поволжья. 2021. №3 (60).
4. Явников, Н. В., Москвина, А. Л. Применение пробиотических препаратов и кормовых добавок в современном птицеводстве //Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – №. 3 (21). – С. 30.
5. Скицко, Е. Р., Никулин, В. Н. Эффективность применения пробиотика и соли йода в промышленном птицеводстве //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – №. 5 (79). – С. 265-267.
6. Беззубов, С. А., Кротова, М. А., Кротова, О. Е. Эффективный пробиотик для птицеводства //Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности. Материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых.-пос. Персиановский. – 2020. – С. 388.
7. Данилова, А. А. и др. Совместное применение пробиотика и сорбента в птицеводстве //Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2020. – Т. 9. – №. 1. – С. 338-344.
8. Новик, Я. В., Киселева, К. В., Араканцева, Л. А. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ НА ОСНОВЕ BACILLUS SUBTILIS В ПТИЦЕВОДСТВЕ //Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. – 2021. – С. 667-669.

УДК 577.118:546.4:636.2

ДЕПОНИРОВАНИЕ КАЛЬЦИЯ В ВОЛОСЕ БЫКОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

В.Л. Петухов, д-р биол. наук, профессор
М.В. Стижкова, канд. биол. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучено депонирование кальция в волосе бычков, являющихся потомками производителей голштинской породы в условиях Кемеровской области. Показано, что среднее содержание кальция в 4-х группах бычков колебалось в пределах 3456-4200 мг/кг. Определена средняя фенотипическая изменчивость для всех групп бычков. Не выявлено влияния генотипа производителей на уровень кальция в волосе потомков.

Ключевые слова: голштинская порода, генотип, быки-производители, волос, кальций

Введение

Одной из важных проблем в ветеринарной генетике и элементологии сельскохозяйственных животных является наследственная обусловленность устойчивости к болезням и уровня макро-и микроэлементов в органах и тканях [1-4]. В частности показана влияние генотипа быков на содержание натрия в сыворотке крови потомства [5].

Исследуется концентрация макро и микроэлементов в органах и тканях крупного рогатого скота [5-7]. Одним из важных для организма макроэлементов является кальций. Он играет существенную роль в формировании скелета, передаче нервных импульсов, сокращении мышц, свертывании крови, деятельности эндокринной системы, формировании компонентов яиц, молока и т.д. [5].

Цель исследования. Изучить уровень и изменчивость кальция в волосе потомков быков-производителей.

Объекты и методы исследований

Исследования проведены на бычках голштинской породы в 13-14 месячном возрасте. Методом атомно-абсорбционной спектрометрии изучено содержание кальция в волосе в Аналитической лаборатории Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН. Четыре экспериментальные группы сыновей 4-х быков-производителей находились в одинаковых условиях кормления и содержания. В Институте почвоведения и агрохимии СО РАН в зоне разведения животных исследовали содержание тяжелых металлов в воде, почве и кормах. Во всех взятых пробах не обнаружено превышение ПДК [9]. Данные исследований обработаны по методу Hozo и др. (2005). для небольших выборок.

Результаты исследований

Содержание кальция в волосе сыновей некоторых быков-производителей приведено в таблице 1.

Таблица 1.

Депонирование Са в волосе потомков некоторых производителей, мг/кг

№ отца	n	$\bar{x} \pm S_x$	Me
10	5	4200± 503	4500
212	9	3772 ± 331	3300
318	11	3456±268	3900
131	8	3869±556	3250

Концентрация кальция в волосе бычков было в пределах 3456-4200 мг/кг. Не обнаружено влияние генотипа отцов на уровень Са в волосе сыновей. В других исследованиях показано влияние генотипа производителей и породной принадлежности на уровень многих химических элементов [7,9].

Са в сыворотке крови колеблется от 90 до 100 мг/л, Показано, что уровень депонирования макроэлементов в органах и тканях является избирательным [5].

В таблице 2 показана изменчивость концентрации Са в волосе потомства от разных быков-производителей.

Таблица 2

Изменчивость уровня Са в потомстве некоторых производителей

№ отца	SD	Q_1	Q_3	IQR	Cv	Lim
10	1097	3200	4933	1733	26,0	2600-5400
212	1088	3100	5067	1967	27,0	2700-5600
318	906	3013	4158	1145	25,0	1730-4450
131	1513	2942	4850	1908	39,0	2100-6600

Индивидуальная изменчивость уровня Са в волосе сыновей, полученных от всех производителей, была практически одинаковой. Эту изменчивость для концентрации химических элементов можно считать средней. Например, изменчивость по содержанию Cd и Pb в органах и тканях обычно бывает значительно выше [5].

При комплексной оценке генофонда и фенофонда пород используют молекулярно-генетические, химические, физиологические, физико-химические и другие методы исследований [10-11]. Разработаны прижизненной малоинвазивной оценки уровня

химических элементов в органах и тканях [12]. Это позволяет корректировать рационы, использовать данные в селекционно-племенной работе и в экологических исследованиях. Необходимо продолжить работ в области элементологии сельскохозяйственных животных, обратив особое внимание на генетическую обусловленность устойчивости или восприимчивости животных к депонированию химических элементов в органах и тканях.

Заключение

Не установлено влияния генотипа отцов на устойчивость или предрасположенность к содержанию кальция в волосе крупного рогатого скота. Концентрация Са в волосе потомков у исследованных быков-производителей была в пределах 3456-4200 мг/кг.Для этого элемента характерна средняя фенотипическая изменчивость.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ильин В.В. Устойчивость красного степного скота Алтайского края к некоторым заболеваниям // В.В. Ильин, А.И. Желтиков, О.С. Короткевич, Т.В. Коновалова // Достижения науки и техники АПК. – 2014. – №4. – С. 65-68.

2. Коновалова Т.В. Влияние генотипа отцов на содержание меди в печени потомков у крупного рогатого скота / Т.В. Коновалова // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. – №1(70). – С. 196-203. DOI:10.31677/2072-6724-2024-70-1-96-203

3. Себежко О.И. Генетическая детерминация накопления меди в миокарде у крупного рогатого скота Западной Сибири / О.И. Себежко, Т.В. Коновалова, О.С. Короткевич, В.Л. Петухов [и др.] // Вестник КрасГАУ. – 2023. – №10(199). – С. 160-166. DOI:10.36718/1819-4036-2023-10-160-166

4. Стрижкова М.В. Влияние генотипа быков-производителей голштинской породы на содержание натрия в сыворотке крови сыновей / Стрижкова М.В., Себежко О.И., Коновалова Т.В., Нарожных К.Н. [и др.] // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2021. – №1(58). – С. 125-133. DOI: 10.31677/2072-6724-2021-58-1-125-133.

5. Стрижкова М.В. Содержание, изменчивость и корреляция макроэлементов в органах и тканях крупного рогатого скота черно-пестрой породы: дис. ... канд. биол. наук / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Новосибирск, 2018. – 126 с.

6. Нарожных К.Н. Межпородные различия по уровню макро- и микроэлементов в мышечной ткани крупного рогатого скота Западной Сибири / К.Н. Нарожных, М.В. Стрижкова, Т.В. Коновалова // Фундаментальные исследования. – 2015. – №2-10. – С. 2158-2163.

7. Narozhnykh K.N. Manganese content in muscles of sons of different Holstein bulls reared in Western Siberia / K.N. Narozhnykh, O.I. Sebezhko, T.V. Konovalova, O.S. Korotkevich [at al.] // Trace Elements and Electrolyses. – 2021. – Т. 38. – №3. – С. 39.

8. Narozhnykh K.N. Lead content in soil, water, forage, grains, organs and the muscle tissue of cattle in Western Siberia (Russia) / K.N. Narozhnykh., Konovalova T.V., Fedyaev J.I., Shishin N.I. [et. ol.] // Indian Journal of Ecology. – 2018. – Т. 45. – №4. – P. 866-871.

9. Нарожных К.Н. Межвидовые различия по концентрации тяжёлых металлов в производных кожи животных / К.Н. Нарожных, Т.В. Коновалова, И.С. Миллер, М.В. Стрижкова [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2-10. – С. 5815-5819.

10. Korotkevich O.S. Single nucleotide polymorphism in dairy cattle populations of West Siberia / O.S. Korotkevich, M.P. Lyukhanov, V.L. Petukhov, N.S. Yudin [at al.] // В сборнике: Proceeding of the 10th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. – 2014.

11. Осадчук Л.В. Гормональный и метаболический статус бычков голштинской породы в экологических условиях Кемеровской области / Л.В. Осадчук, О.И. Себежко, Н.Г. Шишин, О.С. Короткевич [и др.] // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2017. – №2(43). – С. 52-61.

12. Короткевич О.С. Способ оценки кадмия в печени и легких крупного рогатого скота / О.С. Короткевич, К.Н. Нарожных, Т.В. Коновалова, В.Л. Петухов [и др.] // Патент на изобретение RU 2548774 C1, 20.04.2015. – Заявка №2014111570/15 от 25.03.2014.

УДК 619:614.484

СОВРЕМЕННЫЕ ДЕЗИНФЕКТАНТЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ

Э.Р. Сайфульмулюков, канд. ветеринар. наук, доцент
Н.А. Журавель, д-р ветеринар. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Первоочередные и ответственные задачи по широкому развёртыванию птицеводства и качественному улучшению птицепоголовья в нашей стране решаются на базе искусственной инкубации, которая получила в стране большое развитие. Несомненно, что роль и значение инкубации в российском птицеводстве в дальнейшем будет неуклонно возрастать.

Ключевые слова: птицеводство, дезинфектанты, инкубационные яйца.

Государство уделяет большое внимание развитию птицеводства и птицепромышленности. Создаются крупные птицефабрики для снабжения населения страны в течение круглого года пищевым яйцом и мясом птицы.

В некоторых исследованиях было доказано, что общее количество бактерий в воздухе птичников положительно коррелирует с бактериальным загрязнением яичной скорлупы в птичнике. Мониторинг пыли из воздуха показал, что концентрация пыли в напольных птичниках выше, чем в обычных клеточных птичниках. Поскольку пыль содержит бактерии, то их концентрация в воздухе, в помещениях, на полу, вероятно, будет выше, чем в обычных птичниках при клеточном содержании. Такое низкое микробиологическое качество воздуха может влиять на концентрацию бактерий в яйцах, в том числе и инкубационных.

Следовательно, вопрос оценки разных схем противоэпизоотических мероприятий при производстве инкубационных яиц является достаточно актуальным.

М.В. Задорожной (2022) представлены результаты исследований по обработке инкубационных перепелиных яиц новым фитопрепаратом раствором комплекса хвойного бальзамического пихтового. В результате проведённых исследований установлено, что обработка инкубационных яиц снижала микробную обсеменённость скорлупы и повышала выводимость, вывод перепелят [1]. В работе О.И. Кочиш (2021) приведены результаты изучения применения аэрозольной дезинфекции инкубационных яиц родительского стада кур кросса «Кобб» отечественным препаратом «Бицин». Установлено, что наиболее эффективным является 3% раствор дезсредства. Аэрозольная обработка инкубационных яиц в яйцескладе, перед закладкой в инкубатор и при переводе на вывод способствует повышению выводимости яиц от 3,6 до 8,2% [2]. В статье А.А. Меньковой с соавт. (2021) рассматривается вопрос использования дезинфицирующего препарата отечественного производства Вироцид для прединкубационной обработки яиц, который проявил активные бактерицидные свойства, стимулировал эмбриональное развитие и воздухообмен внутри яйца, что способствовало снижению пороков инкубации [3]. О. А. Сунцовой с соавт. (2021) приведены результаты обработки инкубационных куриных яиц препаратом на основе пектина для снижения микробной обсемененности скорлупы яиц. Это позволило повысить выводимость яиц на 2,69% [4]. Л.В. Хорошевской с соавт. (2023) установлено, что дезинфекция скорлупы яиц непосредственно перед закладкой на инкубацию 20%-ным раствором молочной кислоты в виде холодного тумана способствует снижению гибели эмбрионов по сравнению с многократной обработкой яиц парами формальдегида [5]. Р. Ш. Фахрутдинова с соавт. (2022) отмечают, что показатели выводимости яйца и вывода цыплят при обработке препаратом «Монклавит-1» зарегистрированы выше, чем в контроле, на 3,1 и 4,4% соответственно [6]. Прединкубационная обработка яиц препаратом «Аргодез» в дезинфекционной камере

инкубатория, перед закладкой в инкубационные машины в опытах М. Цыганкова, А. А. Меньковой (2022) оказала достоверное снижение общего микробного числа в смывах, взятых с инкубационного яйца [7]. В изобретении В. П. Николаенко с соавт. (2020) установлено, что обработка поверхностей инкубационных яиц и технологического оборудования инкубатория 0,05-0,1 процентным водным раствором триметилоктадецила аммония йодида, с добавлением перекиси водорода и натрий двууглекислого обеспечивает повышение вывода и сохранности цыплят [8]. Изобретение А. А. Гофмана с соавт. (2017) предназначено для обеззараживания инкубационных яиц кур спиртовой настойкой прополиса [9]. В статье В.П. Николаенко с соавт. (2019) приведены результаты опыта по деконтаминации инкубационных яиц от сальмонелл, эшерихий и стафилококков. С этой целью применяли Никосан-арома разной концентрации. Установили, что препарат обладает пролонгированным бактерицидным действием [10].

В рамках исследовательской работы в опытной группе (табл. 1) инкубационные яйца были обработаны раствором с экспериментальным составом, включающим органические кислоты.

Таблица 11

Данные полученные в ходе эксперимента

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Количество снесенных яиц, шт.	1000	1000
Выход инкубационного яйца, %	92	92
Количество инкубационного яйца, шт.	920	920
Выход грязного яйца, %	5,8	6,5
Количество грязного яйца, шт.	58	65
Заложено в инкубатор яиц, шт.	920	920
Количество оплодотворенных яиц, шт.	750	745
Доля оплодотворенных яиц, %	81,52	80,98
Вывод цыплят, %	73,3	80,4
Выводимость яиц, %	85,8	86,9
Количество выведенных цыплят, гол.	674	740

Количество снесенных яиц в контрольной группе составило 1000 шт., выход инкубационного яйца 92 %, количество инкубационного яйца - 920 шт., выход грязного яйца – 5,8 % или 58 штук, в инкубатор было заложено 920 яиц, количество оплодотворенных яиц 750 шт. или 81,52 %. Вывод цыплят составил 73,3 % или 674 цыпленка, выводимость яиц 85,8 %. Цена инкубационного яйца составляла 25,7 рубля, стоимость суточного цыпленка 45 рублей. Количество снесенных яиц в опытной группе составило 1000 шт., выход инкубационного яйца 92 %, количество инкубационного яйца - 920 шт., выход грязного яйца – 6,5 % или 65 штук, в инкубатор было заложено 920 яиц, количество оплодотворенных яиц 745 шт. или 80,98 %. Вывод цыплят составил 80,4 % или 740 цыплят, при выводимости яиц 86,9 %. Цена инкубационного яйца составляла 25,7 рубля, стоимость суточного цыпленка 45 рублей.

В контрольной группе было выведено 674 цыплят. В опытной 740 цыплят, а загрязненное яйцо было обработано препаратом и использовалось в инкубации.

Использование экспериментального дезинфектанта в опытной группе дало экономический эффект в количестве 2089,8 руб., экономическая эффективность составила 2,28 руб. на один рубль затрат.

Таким образом, инкубация яиц на сегодняшний день является важной составляющей современного птицеводства. Увеличение качества выведения здорового молодняка птицы позволяет значительно повысить эффективность данной отрасли. С целью повышения выводимости следует обеспечить надлежащий биологический контроль инкубации. При этом, важной ветеринарно-санитарной мерой при инкубации яиц является

их дезинфекция.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Задорожная, М. В. Дезинфекция инкубационных яиц фитопрепаратом / М. В. Задорожная // Аграрная наука в условиях глобальных вызовов мирового продовольственного кризиса: проблемы, тенденции, пути решений : Материалы Международной научной заочной конференции, посвящённой 55-летию Сибирского научно-исследовательского института птицеводства, Омск, 08 декабря 2022 года / Отв. редактор А.Б. Дымков. – Омск: Омский государственный технический университет, 2022. – С. 219-222

2. Кочиш, О. И. Эффективность дезинфекции инкубационных яиц кур бактерицидным средством "Бицин" / О. И. Кочиш // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2021. – № 3. – С. 42-46. – DOI 10.36871/vet.zoo.bio.202103006.

3. Вироцид для прединкубационной обработки яиц / А. А. Менькова, Т. А. Казимирова, Е. М. Цыганков, О. В. Викаренко // Ветеринария. – 2021. – № 5. – С. 47-49. – DOI 10.30896/0042-4846.2021.24.5.47-49.

4. Сунцова, О. А. Влияние препарата на основе пектина на микробную обсемененность инкубационных яиц кур / О. А. Сунцова, М. В. Задорожная, С. Б. Лыско // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2021. – № 2(38). – С. 157-161. – DOI 10.36871/vet.san.hyg.ecol.202102009.

5. Влияние методов и средств дезинфекции на качество обеззараживания инкубационных яиц / Л. В. Хорошевская, И. Ф. Горлов, М. И. Сложенкина [и др.] // Птица и птицепродукты. – 2023. – № 1. – С. 28-31. – DOI 10.30975/2073-4999-2023-25-1-28-31.

6. Экологически безопасный препарат и традиционный дезинфектант при инкубации яиц / Р. Ш. Фахрутдинова, И. А. Афонина, О. В. Сыманович [и др.] // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2022. – Т. 52, № 1. – С. 63-69. – DOI 10.26898/0370-8799-2022-1-7.

7. Цыганков, Е. М. Влияние препарата Аргодез на бактериологические показатели смывов с инкубационного яйца / Е. М. Цыганков, А. А. Менькова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : Сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 25 января 2022 года. Том Часть 1. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 223-227.

8. Патент № 2728350 C1 Российская Федерация, МПК A01K 43/00. Способ дезинфекции инкубационных яиц и технологического оборудования инкубатория : № 2020100783 : заявл. 09.01.2020 : опубл. 29.07.2020 / В. П. Николаенко, А. Н. Кононов, Н. А. Ожередова [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ставропольский государственный аграрный университет".

9. Патент № 2677985 C1 Российская Федерация, МПК A01K 45/00. Способ обработки инкубационных яиц кур : № 2017140927 : заявл. 23.11.2017 : опубл. 22.01.2019 / А. А. Гофман, С. Б. Лыско, А. В. Портянко [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Омский аграрный научный центр", ФГБНУ "Омский АНЦ".

10.Препарат Никосан-арома для дезинфекции яиц в инкубатории / В. П. Николаенко, И. Н. Шестаков, А. Н. Кононов [и др.] // Ветеринария. – 2019. – № 2. – С. 42-44. – DOI 10.30896/0042-4846.2019.22.2.42-44.

УДК 639.3.043

ВЛИЯНИЕ ГИДРАТИРОВАННОГО БЕЛКА НА ДИНАМИКУ РОСТА МОЛОДИ СТЕРЛЯДИ

Я.С. Сафонов, студент
П.Д. Малыш, студент
Научные руководители: В.Н. Агапова, канд. с.-х. наук, доцент
С.Ю. Агапов, канд. с.-х. наук, доцент
Волгоградский государственный аграрный университет

Аннотация. На базе научно-исследовательского центра «Разведения ценных пород осетровых» проведены исследования по изучению влияния гидратированного белка на показатели прироста молоди стерляди. Результаты данного исследования позволяют судить о безопасности и эффективности замещения рыбной муки гидратированным белком.

Ключевые слова: осетровые, аквакультура, кормление, рыбная мука, стерлядь, прирост, гидролизованный белок, живая масса, ихтиомасса.

Введение. Одним факторов, замедляющих рост отрасли аквакультуры в России является низкая экономическая эффективность производства. Это связано, как со стоимостью оборудования для постройки цехов, так и с величиной расходов на содержание гидробионтов. [2, 4]

Одними из самых значимых затрат при содержании гидробионтов, являются затраты на производство и закупку кормов. Это связано с высокой стоимостью исходного кормового сырья для производства.

В кормах для рыб основным источником протеина служит рыбная мука – дефицитный, дорогостоящий и часто фальсифицируемый ингредиент. На сегодняшний день, в разработке находится множество способов и ингредиентов для замены рыбной муки. Среди наиболее перспективных выделяют: применение растительно-белковых концентратов, муки из насекомых, белков микробиальной природы, а также применение гидратированного белка [3, 4, 5].

Цель работы. Состояла в изучении влияния гидратированного белка на показатели роста и развития молоди стерляди.

Материалы и методика исследований. Научно хозяйственный опыт был проведен в Центре «Разведения ценных пород осетровых» ФГБОУ ВО ВолГАУ. Для проведения исследования были отобраны 3 группы стерляди: 1-я контрольная, 2 и 3 - опытные. [1] Средняя живая масса на начало опыта составляла 79,3 г. Продолжительность опыта составила 30 дней. Контрольной группе скармливался корм на основе рыбной муки, 2 и 3 опытным группам скармливались рационы с замещением рыбной муки гидратированным белком в концентрациях 25 % и 35%, соответственно. (табл. 1).

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Количество рыб в группе, n	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
1 контрольная	100	30	основной рацион с рыбной мукой
2 опытная	100	30	основной рацион с 25% заменой рыбной муки гидратированным белком
3 опытная	100	30	основной рацион с 35% заменой рыбной муки гидратированным белком

Все корма были произведены в соответствии с нормами производства кормов для индустриальной аквакультуры. Скармливание производилось согласно рекомендациям по кормлению осетровых видов рыб.

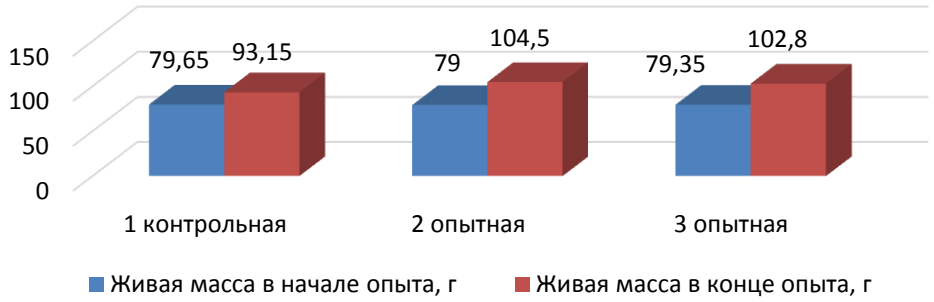


Рисунок 1-Показатели продуктивности стерляди

На протяжении всего опыта наилучшие результаты по показателям живой массы наблюдались у представителей 2 опытной группе с заменой рыбной муки гидратированным белком на 25%. Прирост живой массы 2 опытной группы превосходил контроль на 11,35 г. или 12,18%, а 3 опытную группу на 1,70 г. или 1,65% соответственно.

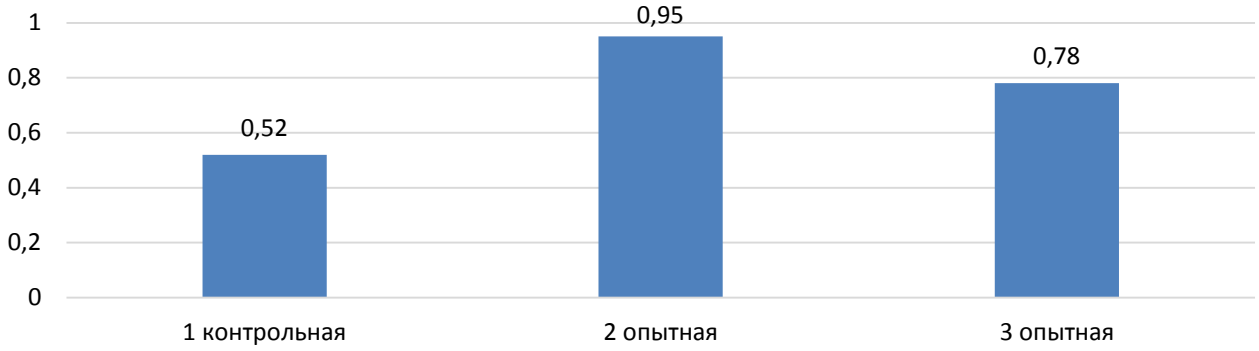


Рисунок 2 - Показатели среднесуточного прироста в группах

Самые высокие значения среднесуточных приростов также были зафиксированы у представителей 2 опытной группы, где превышение над контролем за время опыта составило 0,43 г или 82,69 %, 3 опытной группой на 0,17 г или 21,8%.

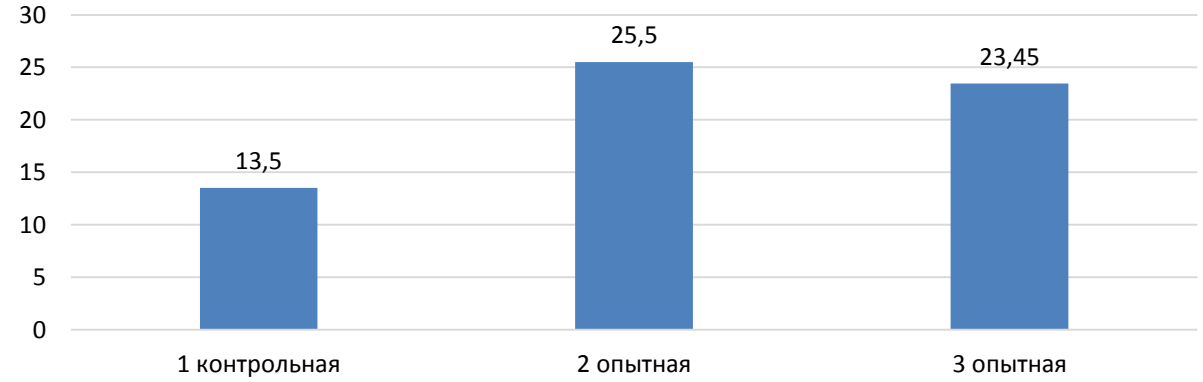


Рисунок 3 - Показатели абсолютного прироста в группах

Наилучший абсолютный прирост живой массы также наблюдался у гидробионтов 2 опытной группы за время опыта он составил 25,50 г, что на 12 г больше по сравнению с контрольной группой и на 2,05г. в сравнении с 3 опытной группой. Сохранность поголовья осетровых во всех группах составила 100%.

Заключение.

Полученные результаты демонстрируют превосходство 2 и 3 опытных групп над аналогами 1 контрольной группы по показателю живой массы, абсолютного и среднесуточного приростов, что свидетельствует о положительном воздействии кормления стерляди комбикормами, содержащими гидратированный белок в концентрации 25%-35% взамен рыбной муки. Высокая сохранность особей в опытных группах показывает безопасность введения добавки в данных концентрациях. Рекомендуем ввод гидратированного белка, как эффективный способ снижения затрат на закупку дефицитной рыбной муки и как следствие - дорогостоящих высокобелковых кормов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агапова, В.Н. Эффективность применения белкового сырья микробного синтеза на показатели роста и развития стерляди / В.Н. Агапова, Д.А. Ранделин, Ю.В. Кравченко, А.И. Новокщенова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2023. № 2 (70). С. 402-407.
2. Абросимова, Н.А. Кормовое сырье и добавки для объектов аквакультуры / Н.А. Абросимова, С.С. Абросимов, Е.М. Саенко. – Ростов-на-Дону: Медиа-Полис, ФГУП «АзНИИРХ», 2022. – 147 с..
3. Металлов, Г.Ф. Биологически активные добавки в продукционных кормах для осетровых рыб / Г.Ф. Металлов, О.А. Левина, В.А. Григорьев, А.В. Ковалева //Вестник АГТУ. Сер.: Рыбное хозяйство – 2022. – № 3. –С.146
4. Николаев, С.И. Применение высокобелковых нетрадиционных кормовых источников в рецептурах комбикормов для радужной форели / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, А.А. Каширина, Ю.М. Колесникова, А.Э. Ставцев, Ю.С. Лебедев // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2023. № 1 (69). С. 339-345.
5. Фаритов, Т. А. Кормление рыб / Т. А. Фаритов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 348 с. — ISBN 978-5-507-45586-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

УДК 619:614.94:636.4

ВЛИЯНИЕ ДЕСТРУКТОРОВ НАВОЗА НА КОНЦЕНТРАЦИИ ТОКСИЧНЫХ ГАЗОВ

К.В. Степанова, канд. биол. наук
Т.Д. Абдыраманова, канд. вет. наук
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В условиях промышленного свиноводства главной проблемой становится грамотная утилизация и в целом рециклинг биологических отходов свиноводства. Неправильный подход к системе переработки и обезвреживания навоза в целом создает предпосылки не только к заболеваниям респираторного, желудочно-кишечного тракта и обмена веществ у свиней, но и к созданию неблаполучной экологической обстановки на территориях свиноводческих комплексов. Для снижения концентраций токсичных газов во вдыхаемом воздухе свиноводческих помещений применяли два биологических деструктора, при этом было отмечено, что в секциях, где применялся деструктор органических отходов, состоящий из органических кислот аммиак и сероводород снизились на 44 и 62 % соответственно, где применялся препарат, основанный на микробном антагонизме - на 57 и 78 % соответственно.

Ключевые слова: технология выращивания, микроклимат, свиноматки,

биологические деструкторы, аммиак, сероводород.

В Российской Федерации существует перспективная и успешная отрасль свиноводства, заключающаяся в закрытом полном технологическом цикле, что обеспечивает наибольшие цифры получения качественной продукции свиноводства в больших количествах для обеспечения продовольственного спроса в стране [1, 2].

Однако на крупных агрохолдингах существуют проблемы, связанные нарушением параметров микроклимата в свиноводческих помещениях, с дальнейшей утилизацией и обезвреживанием биологических отходов и как следствие с экологическими проблемами [3].

Из этого складываются проблемы экономической направленности, что логично, так как большое производство это всегда большие риски [4].

Основное внимание в последние годы уделяется экологическим аспектам организации работы агропромышленных комплексов Российской Федерации. В наше время очень насущна проблема создания оптимального микроклимата и ускорение разложения фекальных масс в свиноводческом комплексе [5, 8, 9].

По оценкам специалистов продуктивность сельскохозяйственных животных на 50-55 % зависит от полноценного кормления, на 20-25 % генетических признаков и уровня селекционно – племенной работы и на 70-80 % от условий микроклимата, поэтому при несоблюдении параметров микроклимата наблюдается снижение продуктивности, наибольший расход корма, а так же различные респираторные и желудочно-кишечные заболевания животных [6, 7].

При изучении литературных данных мы отметили, что длительное или неправильное разложение фекальных масс отрицательно воздействует как на окружающую среду так и на рентабельность предприятия [10].

Поэтому **целью** нашей работы явилось изучение влияния различных деструкторов на органические отходы сельскохозяйственного производства.

Исследования проводились в условиях одного из крупных агрохолдингов Южного Урала, специализирующимся на выращивании свиней и производстве мясной продукции.

В соответствии с целью работы нами были отобраны и исследованы следующие материалы и образцы: газовоздушная среда свиноводческих помещений; навозная жижа с ванн, расположенных в различных секциях.

Газовоздушная среда исследовалась с применением многоканального газоанализатора «Комета-М» с принудительным проботбором на 5 газов (аммиак, сероводород, метан, кислород, углекислый газ) и температурные режимы помещений.

В процессе работы применялись зоогигиенические и статистические методы исследований. Были сформированы три группы, в них нами применялись деструкторы органических отходов, а в третьей группе разложение навозной жижи происходило естественным путём.

В навозные ванны, расположенные в секциях первой опытной группы был добавлен химический деструктор, в основе которого используются органические кислоты в различных концентрациях.

Механизм действия данного деструктора заключается в том, что отрицательно заряженные молекулы данного деструктора призваны привлекать положительные ионы аммония и после этого аммонию становится очень сложно преобразовываться в аммиак из-за стабильной связи между двумя молекулами и тем самым удерживается больше азота в аммонийной форме в течение более длительного времени, уменьшается концентрация аммиака.

В навозные ванны второй опытной группы был добавлен биологический деструктор, механизм действия которого заключается в активном взаимодействии почвенных аэробных и анаэробных факультативных сапрофитных микроорганизмов

отобранных и адаптированных согласно критерия эффективности разложения сложных органических соединений, которые при попадании во влажную среду начинают активно размножаться, разрушая органику, то есть навозную фракцию с образованием углекислого газа и воды, тем самым снижая концентрацию токсичных газов в воздухе.

В контрольной группе деструкторы органических отходов не применялись, разложение навозной жижи проходило естественным образом.

Данные представлены на рисунках.

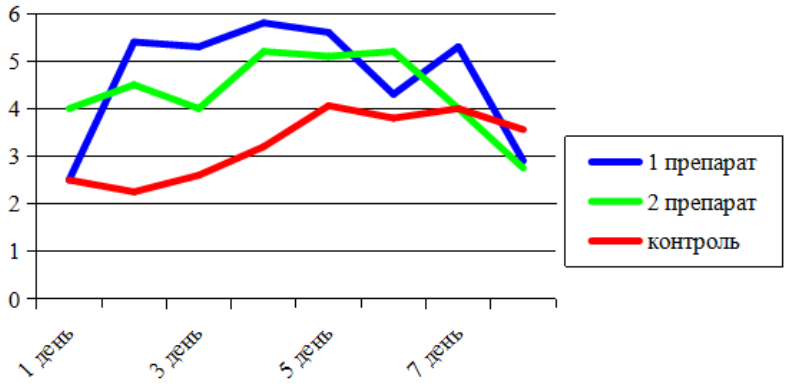


Рисунок 1 - Динамика снижения аммиака в корпусе для супоросных свиноматок, мг/л

Как видно из рисунка 1 в корпусе для супоросных свиноматок, где применялись препараты отмечалась тенденция к снижению аммиака во вдыхаемом воздухе.

В секциях, где применялся деструктор, в состав которого входили органические кислоты в различных концентрациях концентрации аммиака во вдыхаемом воздухе снизились на 44 % в сравнении с фоновыми показателями.

В навозных ваннах где применялся биологический деструктор, основанный на микробном антагонизме концентрации аммиака во вдыхаемом воздухе снизились на 57 % в сравнении с фоновыми показателями.

В контрольной группе концентрации аммиака во вдыхаемом воздухе снизились на 5 % в сравнении с фоновыми показателями, что говорило о незначительном разложении фекальных масс в навозных ваннах.

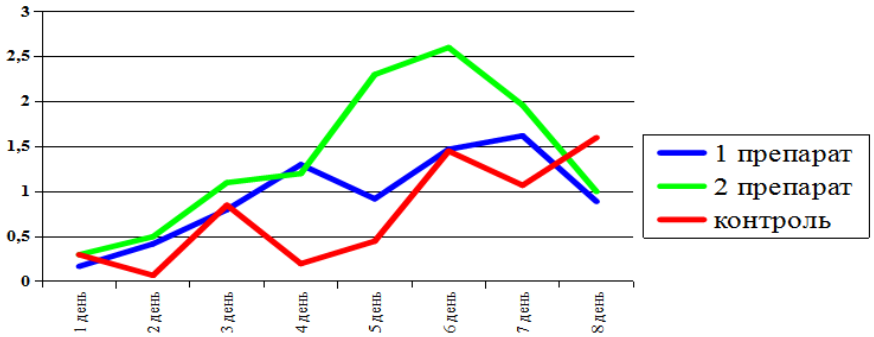


Рисунок 2 - Динамика снижения сероводорода в корпусе для отъема поросят, мг/л

Как видно из данных в корпусе, где применялись деструкторы, основанные на разных механизмах взаимодействия с навозной жижей отмечалась тенденция к снижению сероводорода во вдыхаемом воздухе.

В секциях, где применялся химический деструктор концентрации сероводорода во вдыхаемом воздухе снизились на 62 % в сравнении с фоновыми показателями.

В секциях, где применялся биологический препарат концентрации сероводорода во

вдыхаемом воздухе снизились на 78 % в сравнении с фоновыми показателями, а в контроле сероводород снизился на 26 % в сравнении с фоновыми показателями.

Тем самым можно сказать, что наибольшую эффективность в разложении органических соединений (навозная жижа) и снижении концентраций токсичных газов во вдыхаемом воздухе свиноводческих помещений показал биологический деструктор, на втором месте химический деструктор, а в свою очередь естесственное разложение навозных масс проходило более медленно и соответственно концентрации токсичных газов выделялись во вдыхаемый воздух в гораздо большей концентрации, чем при использовании деструкторов для разложения навоза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барзанова, Е. Н. Роль дезинфектанта в размножении санитарно-показательной микрофлоры при санации животноводческих объектов / Е. Н. Барзанова, К. В. Степанова, Н. Н. Крупцова // Зыкинские чтения : Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора медицинских наук, профессора Леонида Федоровича Зыкина, Саратов, 28 апреля 2021 года. – Саратов: ООО «ЦеСАин», 2021. – С. 37-40. – EDN BPMXLZ.
2. Ветеринарно-санитарная и гигиеническая оценка полимерного материала Пеноплекс, используемого в животноводстве/ В.Г. Семенов, В.Г. Тюрин, Н.Н. Потемкина[и др.]// Ветеринария. 2020. № 10. С. 51-54.
3. Журавель В.В. Экономическая оценка эколого-адаптивных методов в свиноводстве //Новая наука: история становления, современной состояние, перспективы развития : сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. (8 апр. 2017 г., г. Пермь) / Междунар. центр инновацион. исследований «OMEGA SCIENCE». Пермь ; [Уфа], 2017. Ч. 3. С. 21-24.
4. Изменения микробиоценоза подстилочного материала при применении санитарногигиенического средства / П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Т. Б. Щербакова, К. В. Степанова // Ветеринария. – 2020. – № 7. – С. 60-62. – DOI 10.30896/0042-4846.2020.23.7.60-62. – EDN NEIBNR.
5. Механизм подавления синтеза токсичных газов и опосредованное их влияние на жизненные показатели организма животных при адаптивных технологиях выращивания / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова, П. В. Бурков [и др.] // Аграрная наука. – 2023. – № 2. – С. 49-53. – DOI 10.32634/0869-8155-2023-367-2-49-53. – EDN XNXVUQ.
6. Обоснование снижения концентрации аммиака в животноводческих помещениях под влиянием симбиотной микрофлоры / К. В. Степанова, П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Т. Б. Щербакова // Научные исследования в области сельскохозяйственных наук : Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции, Саратов, 25 апреля 2018 года. – Саратов: Эвенсис, 2018. – С. 13-15. – EDN WGXLPJ.
7. Плаксин, И. Е. Результаты исследования продуктивности откормочных свиней в технологическом модуле / И. Е. Плаксин, А. В. Трифанов, В. И. Базыкин // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2022. – № 4(65). – С. 183-196. – DOI 10.31677/2072-6724-2022-65-4-183-196. – EDN UPBLUB.
8. Семенов В.Г., Обухова А. В. Влияние пробиотических препаратов на физиологическое состояние и репродуктивные качества свиноматок в условиях промышленного свиноводства// Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 2 (13). С. 76-82.
9. Сороколетова, В. М. Патогенез острого катарального гастроэнтерита у поросят-отъемышей / В. М. Сороколетова // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2010. – № 2(14). – С. 67-72. – EDN PAFEKF.
10. Степанова, К. В. Ассоциация "Абиогенных" и "Биогенных" факторов, как главная составляющая в течении и исходе респираторных болезней телят в хозяйствах челябинской области / К. В. Степанова, П. Н. Щербаков // Наука: научно-производственный журнал. – 2016. – № S4-4. – С. 120-121. – EDN YVIYYP.

УДК577.118:546.4:636.2082.12

УРОВЕНЬ КАЛЬЦИЯ В ПОЧКАХ БЫЧКОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

М.В. Стрижкова, канд. биол. наук
В.Л. Петухов, д-р биол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приведены данные о содержании кальция в почках потомства, полученного от быков-производителей голштинской породы. Эксперименты проведены в Кузбассе. Группы формировались по принципу аналогов. Для подопытных животных были созданы одинаковые условия кормления и содержания. В месте разведения животных было определено содержание макро и микроэлементов в почве, воде и кормах. Содержание кальция в почках определяли методом атомно-эмиссионной спектрометрии на приборе ICP AES IRIS а аналитическом центре Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН. Уровень кальция в потомстве сыновей разных быков голштинской породы был в пределах 91-111,9 мг/кг. Не установлено различий в содержании кальция в почках у потомков быков голштинской породы. Изучение уровня кальция и других элементов в органах и тканях расширяет представление о химическом статусе животных.

Ключевые слова: голштинская порода, генотип, быки-производители, почки, кальций

Введение

В организме животных содержится более 50 макро-и микроэлементов. Макроэлементы, к ним относится кальций, фосфор, магний, калий, натрий, для поддержания своих функций требуются организму животных в больших количествах. Кальций в своем действии тесно связан со многими минеральными элементами и влияет на усвоение и обмен фосфора, калия, магния, натрия [1-3]. Метаболизм в почках протекает более интенсивно, чем в других органах, включая печень и сердце. Интенсивность его определяется величиной кровоснабжения почек. Эта особенность характерна именно для почек, поскольку в других органах (мозг, сердце, скелетные мышцы) наоборот – интенсивность метаболизма определяет величину кровотока [2,3]. По-видимому, минеральный состав рациона влияет на биодоступность минералов и, следовательно, на минеральный состав исследуемых тканей [4,5]. Недостаточно изучена проблема генетической устойчивости и предрасположенности к депонированию макро-и микроэлементов в органах и тканях различных видов сельскохозяйственных животных [6,7].

Цель исследований Определить депонирование и изменчивость кальция в почках потомков быков-производителей голштинской породы.

Объекты и методы исследования

Изучено содержание кальция в почках потомков быков голштинской породы. В ОАО «Ваганово» было сформировано 4 группы бычков 12-14 месячного возраста, которые находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Концентрацию кальция в почках определяли в Аналитическом центре коллективного пользования Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН с использованием метода атомно-эмиссионной спектрометрии на приборе ICP AES IRIS.

В зоне разведения голштинского скота проводился постоянный комплексный мониторинг элементного состава воды, почвы, растений, органов и тканей животных [8,9]. В почвах сельхозугодий различных районов Сибири уровень валового содержания микроэлементов находится в пределах агрохимических и биогеохимических норм. В некоторых продуктах животных исследовали содержание радионуклеидов, значение которых не превышали существующие нормы для Западной Сибири [9]. Использовали

критерий Шапиро-Уилка (W) для определения нормальности распределения. Статистические показатели для небольших выборок вычисляли по методу Hozo и др., 2005.

Результаты исследований

Мало изученным вопросом в биоэлементологии остается объяснение наследственной обусловленности уровня биоэлементов в органах и тканях животных. Поэтому мы продолжаем изучать роль генетической компоненты в уровне кальция в печени потомков некоторых быков голштинской породы. В таблице 1 приведены данные о концентрации кальция в почках у сыновей четырех отцов.

Таблица 1

Концентрация кальция в почках потомков отцов голштинской породы мг/кг

Номер отца	n	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Me
10	6	99,2±4,8	89,0
212	8	91,5±3,6	89,5
318	11	111,9±12,1	92,0
131	8	111,2±9,9	100,0

Примечание. $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$ – средняя арифметическая и ошибка средней; Me – медиана;

Содержание кальция у групп потомков было в пределах 91,5-111,9 мг/кг. Важным вопросом в исследовании является изучение изменчивости содержания кальция в почках сыновей (таблица 2).

Таблица 2

Изменчивость уровня кальция в почках бычков голштинской породы

№ отца	Q_1	Q_3	IQR	SD	C_V	lim
10	83,6	103,6	20	12,1	13,1	79-100
212	85,2	96,8	11,5	9,2	10,1	78-108
318	76,8	76,8	23,2	38,0	37,1	67-190
131	89,4	89,4	15,8	24,4	23,6	80-160

Известно, что уровень химических элементов может зависеть от генотипа производителей, генофонда семейств, линий, породы экологических условий.

Поэтому расширяется круг исследований в области элементологии сельскохозяйственных животных. Уровень химических элементов как признаки продуктивности, устойчивости к болезням должны включаться в селекционно-генетические программы.

Недостаточно изучена проблема генетической устойчивости и предрасположенности к депонированию макро-и микроэлементов в органах и тканях различных видов сельскохозяйственных животных [10,11].

Следует полагать, что уровень одного и того же элемента в различных органах и тканях ив разных органах может быть обусловлен разными генетическими системами. Это, видимо, зависит от биохимических и физиологических процессов протекающих в различных органах.

Еще один важнейший вопрос – поиск маркеров прижизненной оценки накопления макро-и микроэлементов в органах и тканях животных.

Продолжаются исследования, связанные с установлением генетической детерминации устойчивости или восприимчивости к накоплению макро-и микроэлементов в органах и тканях животных разных видов их связь с биохимическими, молекулярно-генетическими, цитогенетическими и другими показателями.

Выводы

Не установлено различий в содержании кальция в почках у потомков бычков

голштинской породы. Уровень концентрации Са в почках сыновей изменялся от 91,5 до 111,9 мг/кг. Фенотипическая изменчивость содержания Са у сыновей бычков №10 и 212 было значительно ниже, чем у потомков отца №318.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стрижкова М.В. Содержание, изменчивость и корреляция макроэлементов в органах и тканях крупного рогатого скота черно-пестрой породы дис. … канд. биол. наук / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Новосибирск, 2018. – 126 с.
2.Стрижкова М.В. Влияние генотипа быков-производителей голштинской породы на содержание натрия в сыворотке крови сыновей /М.В. Стрижкова, О.И. Себежко, Т.В. Коновалова, К.Н. Нарожных, В.А. Андреева [и др.] // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2021. – №1(58). – С.125-133.
doi.org/10.31677/2072-6724-2021-58-1-125-133
3. Mineral levels in animal health diagnostic data / R. Puls – Canada: Sherpa international, 1988. – 153 p.
4. Rodrigues L.S. Mineral content of liver of Buffaloes (Bubalus bubalis) Rearedin different ecosystems in the Eastern Amazon / L.S. Rodrigues, J.A. Rodrigues da Silva [et al.] // Animals. – 2023. – 13, 1157. – pp. 1-13. DOI.org/10.3390/ani13071157
5. Mateescu R.G., Genome – wide association study of concentrations of iron and other minerals in longissimus muscle of Angus cattle / R.G. Mateescu, D.J. Garrik, R.G.Tait Jr[et al.] // Journal of Animal Science. – 2013. – T. 91– rr. 3593-3600. DOI: 10.2527/jas. 2012-6079
6.Нарожных К.Н. Межвидовые различия по концентрации тяжелых металлов в производных кожи / К.Н. Нарожных, Т.В. Коновалова, И.С. Миллер, М.В. Стрижкова [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2015. – №2-26. – С. 5815-5819.
7. Narozhnykh K.N. Lead content in soil, water, forage, grains, organs and the muscle tissue of cattle in Western Siberia/ K.N. Narozhnykh, T.V. Konovalova, J.I. Fedyaev [et al.] // Indian Journal of Ecology. – 2018. – T.45. – №4. – C.866-871.
8.Syso A.I. Ecological and biogeochemical evolution of elements content in soil and fodder grasses of agricultural lands of Siberia / A.I. Syco, M.A. Lebedeva, A.S. Cherewko, V.L. Petukhov [et al.] // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. –T.9. – №4. – C. 368-374.
9. Sebezhko O.I. , Comparative assessment of radioactive strontium and dairy products of Western Siberia / O.I. Sebezhko, V.L. Petukhov, N.I. Shishin, O.S. Korotkevich [et al.] // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – T. 9. – № 9. – C. 1530-1535.
10. Нарожных К.Н. Межпородные различия по уровню макро-и микроэлементов в мышечной ткани крупного рогатого скота / К.Н. Нарожных, М.В. Стрижкова, Т.В. Коновалова // Фундаментальные исследования. – 2015. – №2-10. – С.2158-2163.
11.Коновалова Т.В. Влияние генотипа отцов на содержание меди в печени потомков у крупного рогатого скота / Т.В. Коновалова // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. – №1 (70). – С.196-203. doi.org/10.31677/2072-6724-2024-70-1-196-203

УДК 636.4.033:631.22

ПЛОТНОСТЬ РАЗМЕЩЕНИЯ В СТАНКАХ ПОРОСЯТ МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Д.Н. Ходосовский, д-р с.-х. наук, доцент
Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству

Аннотация. Для экспериментальных исследований в секции для поросят на доращивании было выделено 3 станка. В первом станке площадь на одного поросенка составила 0,3 м^2, во втором – площадь, приходящаяся на одного поросенка составляла 0,35 м^2, в третьем станке - 0,4 м^2. Установлено, что с уменьшением площади с 0,35 до 0,3 м^2/гол. сокращается время отдыха животных на 2,3 п.п., а с увеличением до 0,4 м^2/гол. этот показатель увеличивается 1,4 п.п. Наиболее приемлемой для доращивания поросят является площадь пола 0,35 - 0,4 м^2/гол., где была получена прибыль на одного

выращенного поросенка выше на 26,3- 26,0 %.

Ключевые слова: поросята на доращивании, площадь пола, плотность размещения, продуктивность.

Переход на использование в промышленном свиноводстве интенсивно растущих гибридов мясного направления продуктивности, которые отличаются от разводившихся ранее свиней своей конституцией и промерами тела, определяет необходимость изучения и уточнения оптимальных размеров площади пола для этих животных [1].

Главной задачей на свиноводческом предприятии, несомненно, является рациональное использование помещений (плотность размещения животных, общая вместимость зданий, пропускная способность отдельных зданий в ротационном цикле производственного потока фермы). Для этого руководствуются нормами размещения животных в станках, шириной проходов в помещениях [2, 3]. Нормой, действующей с 2004 года в Беларуси, предусмотрено выделение в станках на доращивании 0,35 м^2/гол. Количество животных в одном станке не должно превышать 25 голов [4]. В Европейском Союзе все новые и модернизируемые фермы должны соответствовать минимальным требованиям Директивы Совета 2008/120/ЕС от 18 декабря 2008 г. В Директиве точно обозначены требования к полезной площади для отдельных возрастных и физиологических групп свиней. Согласно требованиям размер площади поверхности на одну свинью следующий 0,20 м^2: для свиней с массой от 10 до 20 кг; 0,30 м^2 – для свиней с массой от 20 до 30 кг; 0,40 м^2 – для поросят до 50 кг [5]. При увеличении количества животных в группе свыше 40 голов норма площади может уменьшаться на 10 % [6]. В Республике Беларусь нормативные значения площади пола для свиней отличаются отсутствием детализации в зависимости от конечной живой массы животных в период доращивания [7, 8].

В связи с этим, **цель исследований** заключалась в изучении зоотехнических нормативов площади пола для создания комфортных условий содержания поросятам на доращивании мясного направления продуктивности.

Исследования проводились на «Школе ферме по производству свинины» принадлежащей ГУ «ЖодиноАгроПлемЭлита».

Для проведения экспериментальных исследований подбирались поросята-аналоги и размещались в трех станках. В первом станке площадь приходящаяся на одного поросенка составляла - 0,35 м^2, во втором - 0,3 м^2, в третьем - 0,4 м^2.

Результаты изучения поведенческих реакций поросят на доращивании при различной плотности размещения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Поведение поросят на доращивании при различной плотности постановки (м^2 на голову) .

Возраст поросят, дн	Отдых, %	Движение, %	Драки, %	Прием корма, %
Площадь станка на одно животное 0,35 м^2 (по РНТП -1-2004)				
35	56,5	24,8	9,5	9,2
80	60,5	28,4	3,4	7,7
110	65,8	26,2	0,7	7,3
Площадь станка 0,3 м^2 на одно животное				
35	54,2	25,9	11,6	8,3
80	61,5	26,6	4,5	7,4
110	68,7	23,7	0,8	6,8
Площадь станка 0,4 м^2 на одно животное				
35	57,9	25,9	8,9	8,3
80	62,7	27,2	2,4	7,7
110	66,0	26,2	0,4	7,5

Уменьшение плотности поросят на доращивании в станке, где площадь для одного поросенка составляла 0,4 м на одного поросенка позволило увеличить время отдыха поросят. В возрасте 35 дней поросята отдыхали 57,9% времени, в то время как при плотности 0,3м^2 только 54,2 %. Количество драк было соответственно 8,9 и 11,6 %. В возрасте 80 дней период отдыха у поросят с площадью их размещения 0,4 м^2 на голову составлял 62,7%, а в возрасте 110 дней 66 % времени. Большая площадь станка на одно животное способствует более активному их движению в третьей группе. Необходимо отметить, что меньшее количество поросят в группе и большая площадь станка способствует уменьшению драк между поросятами третьей группы по отношению к первой и второй группам.

Результаты линейных промеров поросят приведены в таблице 3.

Таблица 2

Линейные промеры поросят на доращивании в зависимости от возраста

Показатели	В возрасте 45 дней	В возрасте 60 дней	В возрасте 105 дней
Длина туловища	54,1±0,59	72,9±0,98	85,9±0,89
Обхват груди	44,3±0,39	68,5±0,78	75,9±0,55
Ширина груди	9,6±0,35	11,5±0,29	17,5±0,35
Глубина груди	11,4±0,35	15,4±0,40	21,0±0,61

Линейные промеры роста поросят на доращивании свидетельствуют о хорошем их развитии. Необходимо отметить, что в зависимости от ширины груди зависит количество поросят располагающихся у кормушки для приема корма. Поскольку фронт кормления самокормушки составляет 60 см, то в возрасте 45 дней у кормушки для приема корма одновременно может расположиться 6 поросят в возрасте 60 дней – 5 а в возрасте 105 дней только 4 животных. В условиях школы фермы предусмотрено восьми разовое кормление поросят на доращивании из-за ограниченного количества мест у самокормушки наблюдались драки.

Важнейшим показателем, характеризующим комфортность среды для содержания поросят на доращивании, является их продуктивность. Результаты исследований представлены в таблице 4.

Опыт продолжался 70 дней. За этот период из первого станка выбыло 2 поросенка. Сохранность в этом станке составила 91,3 %. Средняя живая масса поросят к отъему была в пределах 37 кг при среднесуточных приростах за период доращивания 415 г. Во втором станке находилось 26 поросят – отъемышей. В данном варианте на одного поросенка приходилось 0,3 м^2 пола. Средняя живая масса одного поросенка при постановке на опыт составила 7,6 кг, при снятии с откорма 35,6 кг, при среднесуточных приростах за период опыта 399 г, сохранность поросят в этом варианте исследований составила 84,5% или на 6,8% меньше чем предыдущем варианте. Размещение в станке №3 двадцати поросят благотворно повлияло на продуктивность животных, так как площадь станка на одного поросенка была 0,4 м^2/гол. Масса поросенка в конце опыта составила 38,2 кг или выше, чем станках 1 и 2 на 1,2 и 2,6 кг. Сохранность поросят за период исследований составила 90%.

Для объективной оценки влияния плотности размещения поросят в станке на их продуктивность проведена экономическая оценка по всем исследованным вариантам.

Затраты на одного поросенка на доращивании в среднем при поступлении на опыт с учётом стоимости кормов и других сопутствующих затрат составили 52 рубля на голову. При норме площади на 1 голову 0,4 м^2 эти затраты на поросят были 1040 руб. (52 руб. ×20 гол.); 0,35 м^2- 1196 руб. (52 руб.×23 гол.); 0,3 м^2- 1352 руб. (52 руб.×26 гол.). Стоимость продукции в конце доращивания в станке площадью: 0,4 м^2/гол. составила 4469,4 руб. (6,5

руб. ×18 гол. ×38,2кг); в группе с площадью пола 0,35 м^2/гол. –5050 руб. (6,5руб ×21гол. ×37 кг); в группе с площадью 0,3м^2/гол. - 5090,8 руб. (6,5руб.×22 гол. ×35,6 кг).

Таблица 3

Продуктивность поросят на доращивании

Показатели	Станок 1	Станок 2	Станок 3
Количество поросят в начале опыта, гол	23	26	20
Масса поросенка в начале опыта, кг	7,9±0,09	7,6±0,06	7,8±0,07
Количество поросят в конце опыта, гол	21	22	18
Масса поросенка в конце опыта, кг	37,0±0,77	35,6±0,89	38,2±0,67
Среднесуточный прирост, кг	415±10	399±15	432±12
Сохранность поросят, %	91,3	84,5	90

Стоимость продукции выращивания в станке с 0,4м^2/гол. –3429,4 руб. (4469,4руб - 1040руб); с площадью 0,35 м^2/гол –3854 руб. (5050 руб. -1196 руб.); площадью 0,3 м^2/гол – 3738,8 руб. (5090,8руб -1358 руб.). Период доращивания составлял 70 дней, стоимость комбикорма - в среднем 0,62 руб./кг. Затраты корма за период составили в среднем за сутки 1,4 кг. Следовательно, на одно животное затраты корма в денежном выражении составили: 0,62руб. ×1,4 кг×70 дн. = 60,76 руб. Среднее поголовье поросят за период опыта в станке с площадью 0,4м^2/гол. -19 голов, а стоимость комбикорма - 1154,44 руб. (60,76 руб. ×19 гол.); с площадью 0,35 м^2/гол. - 22 гол., стоимость комбикорма - 1336,72 руб. (60,76 руб. ×22 гол.); с площадью 0,3 м^2/гол. – 24 гол., стоимость комбикорма - 1458,24 руб. (60,76×24).

В структуре общих затрат на производство свинины корма составляют 75%. Следовательно, общие затраты на выращивание поросят в станке с площадью 0,4м^2/гол. составили 1539,25 руб., площадью 0,35 м^2/гол. - 1782,29 руб. и площадью 0,4м^2/гол. - 1944,32 руб. Стоимость одного скотоместа на доращивании при строительстве составляет 1200 руб. Проектный срок эксплуатации - здания 15 лет. Поросята современных высоко продуктивных пород содержатся на доращивании 70 дней. За год число оборотов одного скотоместа составляет 365: 70 =5 (раз). Стоимость одного скотоместа за один цикл выращивания составляет 1200:15:5 = 16 руб.

При размещении в станке 23 поросят с площадью 0,35 м^2/гол стоимость станка составит 16 руб. ×23гол. =368 руб. Поскольку все станки были одинакового размера, а площадь в них на одно животное регулировалась количеством поросят, то при размещении в таком станке 20 гол. стоимость станка будет 368 руб. ×1,15 = 423,2 руб., а при 26 животных 368×0,88 = 323,84 руб. Все затраты в станке с площадью 0,4 м^2/гол. :1539,25+423,2=1962,45 руб.; с площадью 0,35 м^2/гол: 1782,29+368 = 2150,29 руб.; с площадью 0,3 м^2/гол. :1944,32 +323,84 =2268,16 руб.

Таким образом, общая прибыль за период доращивания в станке с площадью 0,4 м^2/гол. составила: 3429,4-1962,45 = 1466,95 (руб.), на одного выращенного поросенка 77,2 руб.; с площадью 0,35 м^2/гол. : 3854-2150,29= 1703,71 (руб.), на одного выращенного поросенка - 77,4 руб.; с площадью 0,3 м^2/гол: 3738,8-2268,16=1470,64 (руб.), на одного выращенного поросенка – 61,27 руб.

Вывод. Для молодняка мясного направления продуктивности с конечной массой в период доращивания 35-40 кг плотность размещения поросят в станке 0,3 м^2/гол. экономически не целесообразна. Наиболее приемлемой для доращивания поросят является площадь пола 0,35 - 0,4 м^2/гол., где была получена прибыль на одного выращенного поросенка выше на 26,3- 26,0 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Медведский, В. А. Гигиена содержания свиней: монография / В. А. Медведский, И. В. Брило, Н. А. Содомов. – Витебск : ВГАВМ, 2014. – 188 с.
2. Основы этологии животных: учеб. пособие / В. А. Дойлидов [и др;] ; под ред. А. Ф. Трофимова, Н. А. Содомова. – Минск : Экоперспектива, 2008. – 164 с.
3. Усманова, Е. М. Влияние условий содержания на клинико-физиологическое состояние и продуктивность свиноматок породы дюрок / Е. М. Усманова // Науке нового поколения - знания молодых. – Киров, 2001. – С. 76-78.
4 Республиканские нормы технологического проектирования новых, реконструкции и технического перевооружения животноводческих объектов : РНТП-1-2004 / Н. А. Попков [и др.]. – Минск, 2004. - 92 с.
5. Nielsen, A. K. Pig Production: Follow animal welfare over minimum amount beyond Danish rules go out in some areas over EU demands / A. K. Nielsen // Fleischwirtschaft. – 2015. – Bd. 95(6). – S. 25-26.
6. Grandin, T. Implementing effective standards and scoring systems for assessing animal welfare on farms and slaughter plants / T. Grandin // Improving animal welfare: a practical approach / Ed. 2. – Wallingford : CABI, 2015. – P. 49-68.
7. Шарнин, В. Нам нужны ресурсосберегающие технологии. / В. Шарнин // Свиноферма. – 2009. - № 5. – С. 18-23.
8. Святогор, А. Ресурсы отрасли свиноводства и возможности повышения эффективности их использования / А. Святогор, В. Шварацкий // Аграрная экономика. – 2009. - № 8. – С. 28-35.

УДК 636.2

ДИНАМИКА РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА МОЛОЧНОГО СКОТА ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК

Е.С. Шаганова, канд. с.-х. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Приведены данные о динамике живой массы телят черно-пестрой породы при скармливании солей минеральных элементов и витаминного препарата «Тетравит». Выявлено положительное влияние на прирост живой массы у телят молочного периода выращивания витаминно-минеральных добавок.

Ключевые слова: телята, черно-пестрая порода, живая масса, минеральные добавки, тетравит.

Показателем эффективности ведения молочного скотоводства является здоровье и развитие молодняка. При этом телята должны быть хорошо приспособлеными к современным технологиям производства молока. Основным определяющим фактором в жизни телят является молочный период, в который происходит стиановление основных функций организма. При дефиците минеральных и биологически активных веществ у телят наблюдается замедление роста и развития, ухудшается его племенная ценность. Оптимизация рациона телят по необходимым микроэлементам и витаминам является неотъемлемой частью сбалансированного и полноценного кормления [1, 2, 3].

Для определения эффективности использования минеральных добавок и витаминного препарата «Тетравит» в рационах телят в молочный период были проведены исследования в АО «Учхоз «Пригородное» города Барнаула Алтайского края.

Схема научно-хозяйственного опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1

Схема научно-хозяйственного опыта

Показатель	Количество голов	Рацион кормления
Контрольная	10	Основной рацион (ОР)
I-опытная	10	ОР + добавки микроэлементов
II-опытная	10	ОР + добавки микроэлементов + тетравит в дозах, мл/гол: с 1 до 3мес.- 1,5, от 3 до 5мес. – 2,0 и в 5-6 мес. возрасте – 3,0; интервал внутримышечных инъекций через 2 недели

В первый месяц от рождения телятам выпаивали цельное молоко. Со 2-й декады началось приучение к сену, с 3-й-4-й декады – кормовую свеклу. Также со 2-й декады начинали приучение телят к концентрированным кормам, в начале дают молотое зерно овса, затем постепенно переходят к стартерному комбикорму.

К трём месяцам у телят уже достаточно функционирует рубец. Чтобы получать питательные вещества из сочных и грубых кормов.

С 3-месячного возраста в рацион телят вводили качественный кукурузный силос.

Анализ рациона телят-молочников на протяжении периода исследований показал, что существует дефицит микроэлементов. Это значит, что телята недополучают необходимые для нормального функционирования организма минеральные вещества.

Питательность рациона телят до 6-месячного возраста с учётом дефицита микроэлементов представлена в таблице 2.

Таблица 2

Питательность рациона телят-молочников

Показатель	Возраст, месяцев					
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
Кормовых единиц, кг	2,0	2,7	3,5	3,7	4,2	4,5
Обменной энергии, МДж	16,4	18,5	20,4	23,5	28,6	30,7
Сухое вещество, кг	1,0	1,6	2,9	4,0	5,1	5,7
Сырой протеин, г	242,0	353,4	574,0	620,1	616,3	763,5
Переваримый протеин, г	221,5	321,8	497,0	487,5	550,0	442,3
Крахмал, г	95,0	395,6	757,2	424,0	435,6	450,2
Сахар, г	297,4	275,6	130,3	294,0	332,5	297,4
Кальций, г	13,5	14,9	19,8	20,1	33,8	33,6
Фосфор, г	9,3	11,6	14,7	16,2	20,3	16,8
Медь, мг	1,97	4,20	13,4	14,3	15,1	10,5
Дефицит	3,03	6,80	0,6	5,6	9,9	17,4
Цинк, мг	33,0	64,8	115	68,2	149,2	157,4
Дефицит	-	-	-	46,8	0,8	12,6
Кобаль, мг	0,1	0,2	0,7	0,8	1,8	0,7
Дефицит	0,3	0,6	0,4	0,6	0,03	1,6
Марганец, мг	19,2	14,0	32,7	92,3	78,7	98,5
Дефицит	8,8	37,9	43,3	7,8	53,3	53,5
Йод, мг	0,3	0,5	1,1	1,3	0,3	0,3
Дефицит					0,5	0,7
Витамин D, тыс.МЕ	0,06	0,2	0,5	0,6	1,2	1,5
Дефицит	0,6	0,5	0,1	1,2	0,8	0,7
Витамин Е, мг	21,1	43,1	140,0	240,1	260,0	360,0
Дефицит	18,8	6,9	8,7	7,3	15,5	37,7

Из данных таблицы 2 видно, что при скармливании основного рациона телятам до 6-месячного возраста они испытывают дефицит по основным микроэлементам и витаминам. Недостаток минеральных веществ в рационе и, соответственно в организме телят, может оказывать отрицательное действие на рост и развитие телят. Так, дефицит марганца нарушает процессы роста, размножения, кроветворения, ухудшается всасывание витаминов группы В и С. Недостаток марганца нарушает процессы окостенения в организме молодняка и, как следствие, может приводить к образованию рахита у телят.

Недостаток меди в организме молодняка крупного рогатого скота приводит к нарушению процессов формирования скелета и вызывает различные его аномалии. Медь играет важную роль в процессе кроветворения, поэтому дефицит его приводит к появлению в крови телят незрелых форм эритроцитов и способствует проявлению признаков анемии.

При дефиците кобальта у телят развивается гиповитаминоз, так как витамин B_{12} синтезируется микрофлорой рубца только в его присутствии. Кроме того, недостаток кобальта отражается на состоянии шерстного покрова и кожи, шерсть становится взъерошенной, на коже появляются участки шелушения.

Дефицит цинка приводит к паракератозу, нарушению аппетита, нарушению функций пищеварения, рвоте и поносам.

Недостаток марганца отражается на крепости конечностей молодняка, вызывает хромоту и несгибаемость конечностей. Кроме того дефицит марганца приводит к нарушению процессов роста и вызывает замедление полового созревания.

В ходе наших исследований было установлено, что в течение всего периода исследования у молодняка, получавшего витаминно-минеральные добавки, отмечались достоверные изменения в показателях живой массы, как между опытными группами, так и относительно контрольной. Результаты изменения живой массы телят представлены в таблице 3 и рисунке 1.

Таблица 3

Живая масса телочек чёрно-пёстрой породы в молочный период, кг

Месяц исследования	Группа		
	Контрольная	I-опытная	II-опытная
При рождении	32,2±0,41	31,9 ± 0,38	31,6 ± 0,47
1 мес.	50,9±0,61	52,7±0,87	55,2±0,58
2 мес.	68,9±1,35	72,6±0,51	75,5±0,51
3 мес.	90,8±0,45	95,4±0,62	98,2±0,62
4 мес.	104,2±0,86	114,8±0,99	119,3±1,28
5 мес.	127,2±1,78	137,1±1,21	142,8±0,63
6 мес.	140,2±1,07	155,3±0,69	165,6±0,62

Анализ таблицы 3 показал, что средняя живая масса телят всех исследуемых групп ежемесячно достоверно увеличивалась. При этом уже ко второму месяцу наблюдения живая масса молодняка третьей опытной группы была выше контрольных сверстников на 6,6 кг (6,5 %) ($P \leq 0,05$) и на 2,9 кг (3,9%) относительно аналогов второй группы. К третьему месяцу исследования анализируемый показатель телят второй опытной группы был достоверно выше контрольных сверстников в этот период на 4,6 кг (5,1%) ($P \leq 0,05$), а молодняк третьей группы, получавшей дополнительно 1,5 мл «Тетравит», превышал массу контрольных телят на 7,4 кг (8,1%) ($P \leq 0,05$) и телят второй опытной группы на 2,8 кг (2,9%). В тоже время достоверных различий в указанный период между опытными группами не отмечалось.

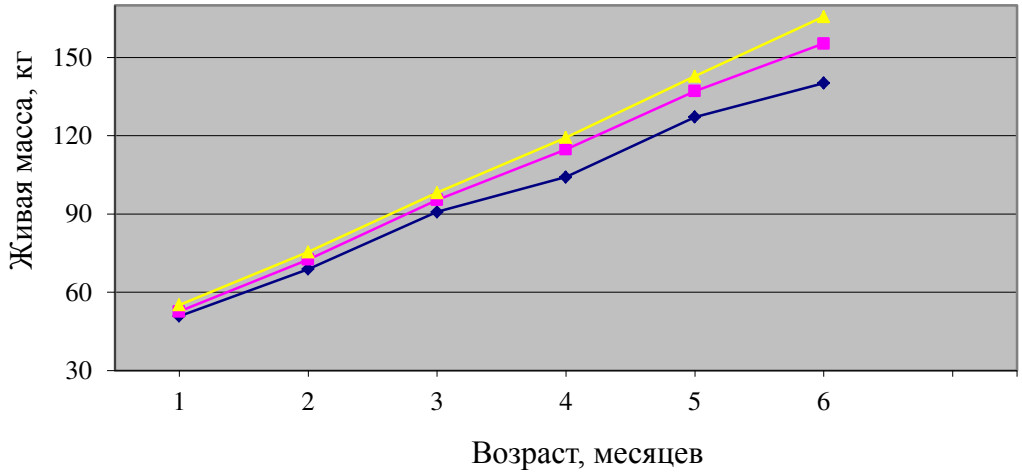


Рисунок 1 – Динамика живой массы тёлочек чёрно-пёстрой породы контрольной и опытных групп

Четвёртый месяц наблюдения характеризовался достоверным превышением живой массы телят в третьей опытной группе, относительно контроля и второй опытной группы на 15,1 кг (14,5%) и 4,5 кг (3,9%) соответственно. Межгрупповая разница между второй опытной группой и контролем составили 10,6 кг (10,2%) 9,2 **%** в пользу опытных телят.

Аналогичная тенденция отмечалась и при последующих исследованиях. Так, спустя пять месяцев после рождения, средняя живая масса молодняка, которые получали минеральный премикс и инъекции «Тетравит» в дозировке 3,0 мл на голову, была выше анализируемого параметра контроля на 15,6 кг (12,3%), а ещё через месяц (6 исследование) на 25,4 кг (18,1%).

Среднегрупповые значения живой массы телочек были выше в третьей опытной группе по сравнению со второй, к пятому месяцу на 5,7 кг (4,2%), ($P \leq 0,05$), а к заключительному исследованию на 10,3 кг (6,6%) ($P \leq 0,05$).

В группе телят получавших основной рацион в сочетании с минеральной добавкой (2 опытная группа) показатели массы тела были выше аналогичных значений молодняка, получавшего основной рацион (контрольная группа), при пятом исследовании на 9,9 кг (7,8%) ($P \leq 0,05$), в шестимесячном возрасте разница по живой массе между этими группами составила 15,1 кг (10,8%).

Таким образом, на основании проанализированных данных можно отметить положительное влияние добавки к основному рациону солей микроэлементов, а также витаминный препарат «Тетравит» в виде инъекций на живую массу телят-молочников чёрно-пёстрой породы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аминова А.Л. Выращивание новорожденных и телят молочного периода [Текст] / А.Л. Аминова, И.Ф. Юмагузин // Эффективное животноводство. – 2021. – №1 (167). – С. 87-90.
2. Афанасьева А.И. Особенности роста и интерьерных показателей у телят в ранний постнатальный период при использовании препарата «ТРИВИТ» [Текст] / А.И. Афанасьева // Вестник АГАУ. – 2021. – №4 (198). – С. 54-56.
3. Борзенкова И.С. Витаминная обеспеченность рациона - путь к эффективному ведению производства молока [Текст] / И.С. Борзенкова // Научный журнал молодых ученых. – 2020. – №3 (20). – С. 74-77.

УДК 619:616.2 - 02:636.28

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СНИЖЕНИЯ АММИАКА В ВОЗДУХЕ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ НА ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ ТЕЛЯТ

Т.Н. Шнякина, д-р вет. наук
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приведены данные результатов исследования влияния снижения концентраций аммиака в воздухе животноводческих помещений для выращивания телят. Применением культур симбионтов позволило снизить концентрации аммиака во вдыхаемом воздухе в среднем более, чем в 2,5 раза за весь период выращивания скота. Влияние снижения аммиака во вдыхаемом воздухе позволило снизить активность развития воспалительного процесса в организме телят, больных бронхопневмонией.

Ключевые слова: биосистема, телята, вирусы, абиогенные факторы, аммиак, лейкоцитарный профиль, симбионты.

Организм животных представляет собой сложную биологическую систему, функционирование которой зависит от ряда важных факторов, одним из которых является окружающая среда. К главным физико-химическим факторам внешней среды, непосредственно и постоянно воздействующим на организм животных (особенно молодняка) относят температуру, влажность и газовоздушный состав [1].

При балансе абиотических факторов внешней среды в организме сохраняется относительное постоянство внутренней среды, обеспечивающее нормальное функционирование всех систем и органов в организме и позволяющее реализовать максимальный биологический потенциал животному исходя из половозрастных характеристик, породной принадлежности, а также хозяйственного назначения. Это актуально при условии абсолютного физиологического здоровья организма. В противном случае при наличии постоянно действующих и проникающих в организм вирусов и бактерий возникает патологическое состояние, постепенно нарушающее эту биологическую систему. При воздействии абиогенных факторов в организме с нарушенным гомеостазом появляются заболевания, осложняющиеся различными нарушениями функций организма и приводящие, как правило, к снижению продуктивности у животных и даже падежам [2].

Молодняк крупного рогатого скота в этом отношении наиболее уязвим, так как при выращивании телят, независимо от методов, воздействие агрессивных факторов внешней среды имеет наиболее длительный срок и приводит к хроническим нарушениям гомеостаза. Одним из таких агрессивных факторов внешней среды является газожидкостный состав воздуха, а именно соотношение выделяемых и поглощаемых газов и концентрация токсичных газов во вдыхаемом воздухе. Поэтому актуальной проблемой для промышленного животноводства является снижение загазованности воздуха животноводческих помещений как главного абиогенного фактора, осложняющего течение и исход многих болезней различной этиологии [3].

Особо негативное влияние на организм животных оказывает скопление в высоких концентрациях во вдыхаемом воздухе животноводческих помещений аммиака, сероводорода, индола, скатола и др. Одним из главных «агрессоров» для организма телят, а особенно для верхних дыхательных путей является аммиак, который в большом количестве выделяется при разложении экскрементов животных [4, 5].

При выращивании телят «холодным» методом при низкой температуре окружающей среды, подстилочного материала и высокой относительной влажности воздуха аммиак быстро растворяется в конденсате, адсорбируется стенами, предметами

оборудования. При низком атмосферном давлении и высокой температуре воздуха и подстилочного материала наблюдается обратное выделение аммиака во вдыхаемый воздух, что способствует увеличению его концентрации в помещении. Благодаря низкой плотности и высокой растворимости в воде аммиак негативно действует непосредственно на сурфактант верхних дыхательных путей телят. При поступлении в кровь аммиак образует плохо растворимые соединения с солями магния и фосфора – трипельфосфаты, которые снижают концентрацию ионов магния и собственно дальнейшее нарушение их функций [6].

Постоянное вдыхание воздуха с содержанием даже небольшого количества аммиака негативно влияет на гуморальные и клеточные факторы иммунитета, повышая восприимчивость к заболеваниям. Также в сочетании с высокими концентрациями токсичных газов и высокой влажности воздуха активизируется условно-патогенная и патогенная микрофлора, которая способствует хронизации воспалительных процессов при инфекционных болезнях респираторного тракта, наслоению вирусного фона, а значит возрастанию процента летальности среди поголовья молодняка крупного рогатого скота [7].

В связи с вышеизложенным целью исследований было изучение влияния снижения аммиака во вдыхаемом воздухе телятников на организм телят, больных бронхопневмонией.

Исследования проводили в одном из хозяйств Челябинской области. Объектами исследования служили телята черно-пестрой голштинизированной породы, содержащиеся в типовом телятнике, в клетках на 10-15 голов. В ходе опыта были использованы зоогигиенические, клинические, гематологические и статистические методы.

Продолжительность опыта составила 30 дней. Условия содержания и кормления у животных контрольной и опытной групп были идентичными.

При определении одного из агрессивных токсичных газов, а именно аммиака отмечалось, что его количество во вдыхаемом воздухе животноводческих помещений при различных технологиях выращивания телят значительно превышало предельно допустимую концентрацию.

Для снижения концентрации аммиака во вдыхаемом воздухе животноводческого помещения (телятник) на организм телят было принято решение внести в подстилочный материал, на котором содержатся телята, санитарно-гигиеническое средство, состоящее из культур симбионтной микрофлоры. Телятам контрольной группы в глубокую подстилку ничего не вносили, телятам опытной группы было внесено санитарно-гигиеническое средство в смеси с теплой водой однократно.

По полученным данным наблюдалось снижение концентрации аммиака во вдыхаемом воздухе помещения для опытной группы телят через 30 дней после внесения препарата в среднем в 2,3 раза относительно начала опыта. В тоже время в контрольной группе телят наблюдалась тенденция к повышению концентрации аммиака: на 30-й день опыта отмечалось повышение концентрации аммиака в среднем 1,5 раза по сравнению с первым исследованием.

Целью исследования гематологического статуса телят явилось изучение влияния снижения концентрации аммиака на телят опытной группы. Гематологические показатели у телят контрольной и опытной групп до внесения препарата были схожи. В обеих группах телят в начале исследования был обнаружен нейтрофильный лейкоцитоз.

В течение опыта в крови опытной группы телят наблюдалось восстановление количества лейкоцитов до физиологической нормы, напротив в контрольной группе телят нейтрофильный лейкоцитоз имел такие же стабильно высокие показатели как и в начале опыта.

Из данных таблицы 1 видно, что в обеих группах телят в начале эксперимента наблюдался острый воспалительный процесс, характеризующийся высоким содержанием в крови палочкоядерных нейтрофилов более чем в 1,8 раза относительно физиологической

нормы, воспроизводство которых усиливается в костном мозге в ответ на инфекцию и снижением сегментоядерных нейтрофилов относительно физиологической нормы в среднем на 4,5 % относительно нижней границы физиологической нормы. По данным таблицы в крови опытных телят по сравнению с нормой на 30-й день исследования произошло снижение количества палочкоядерных нейтрофилов на 57 %.

Таблица 1

Влияние снижения токсичных газов в воздухе животноводческого помещения на лейкоцитарную формулу телят (n = 20)

Показатель,%	Норма	1 – й день		30 – й день	
		Контрольная	Опытная	Контрольная	Опытная
Базофилы	0-2,0	1,0±0,5	1,0±0,5	1,5±0,5	-
Эозинофилы	3,0-8,0	4,7±0,1	4,5±0,3	6,1±0,5	3,1±0,1
Нейтрофилы: П.ядерные	2,0-5,0	11,4±0,4	11,1±0,2	8,4±0,7	4,7±0,1
С.ядерные	20,0-35,0	17,9±0,1	18,1±1,4	27,1±0,1	30,1±0,1
юные	0-2,0	-	-	-	-
Лимфоциты	45,0-75,0	68,1±2,0	67,4±2,12	58,1±1,1	69,5±1,18
Моноциты	2,0-7,0	2,3±0,5	2,4±0,5	2,3±0,2	3,9±0,3

В свою очередь в контрольной группе телят к концу производственного опыта отмечалось повышение количества палочкоядерных нейтрофилов относительно нормы более чем в 1,8 раза. Также наблюдалось незначительное повышение сегментоядерных нейтрофилов в опытной группе на 4,9 %, а в контрольной группе на 16,9 %. Отмеченные в течение эксперимента постепенное снижение количества палочкоядерных нейтрофилов и незначительное повышение сегментоядерных нейтрофилов указывает на снижение воспалительной нагрузки на организм телят опытной группы. Анализ результатов исследования крови показывает клиническое выздоровление телят опытной группы, между тем у животных контрольной группы процесс выздоровления не наблюдается, а наоборот переходит в хроническое течение бронхолегочного заболевания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барзанова, Е. Н. Роль дезинфектанта в размножении санитарно-показательной микрофлоры при санации животноводческих объектов / Е. Н. Барзанова, К. В. Степанова, Н. Н. Крупцова // Зыкинские чтения : Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора медицинских наук, профессора Леонида Федоровича Зыкина, Саратов, 28 апреля 2021 года. – Саратов: ООО «ЦеСАин», 2021. – С. 37-40. – EDN BPMXLZ.
2. Изменения микробиоценоза подстилочного материала при применении санитарногигиенического средства / П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Т. Б. Щербакова, К. В. Степанова // Ветеринария. – 2020. – № 7. – С. 60-62. – DOI 10.30896/0042-4846.2020.23.7.60-62. – EDN NEIBNR.
3. Механизм подавления синтеза токсичных газов и опосредованное их влияние на жизненные показатели организма животных при адаптивных технологиях выращивания / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова, П. В. Бурков [и др.] // Аграрная наука. – 2023. – № 2. – С. 49-53. – DOI 10.32634/0869-8155-2023-367-2-49-53. – EDN XNXVUQ.
4. Обоснование снижения концентрации аммиака в животноводческих помещениях под влиянием симбиотной микрофлоры / К. В. Степанова, П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Т. Б. Щербакова // Научные исследования в области сельскохозяйственных наук : Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции, Саратов, 25 апреля 2018 года. – Саратов: Эвенсис, 2018. – С. 13-15. – EDN WGXLPJ.
5. Степанова, К. В. Ассоциация "Абиогенных" и "Биогенных" факторов, как главная составляющая в течении и исходе респираторных болезней телят в хозяйствах челябинской области / К. В. Степанова, П. Н. Щербаков // Наука: научно-производственный журнал. – 2016. –

№ S4-4. – С. 120-121. – EDN YVIYYP.
6. Шевхужев, А. Ф. Эффективность выращивания бычков симментальской породы при разных технологиях содержания / А. Ф. Шевхужев, В. А. Погодаев // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. – № 3(72). – С. 295-304. – DOI 10.31677/2072-6724-2024-72-3-295-304. – EDN JYKDWL.
7. Щербаков, П. Н. Повышение продуктивности молодняка крупного рогатого скота методом снижения концентрации токсичных газов в животноводческих помещениях под воздействием препарата "Биологический инактиватор токсичных газов в глубокой подстилке" / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // БИО. – 2018. – № 10(217). – С. 18-19. – EDN ZCNATJ.

УДК 636:004.946.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНИКОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

К.Д. Щепихина, студент
Научный руководитель: С.Б. Нарзулаев, д-р мед. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет (Томский СХИ)

Аннотация. В статье рассматриваются перспективы использования беспилотных летательных аппаратов (дронов) в животноводстве. Освещаются основные направления их применения, включая мониторинг состояния пастбищ, отслеживание перемещения животных, оценку их здоровья и поведения.

Ключевые слова: беспилотники, животноводство, мониторинг пастбищ, управление стадом, автоматизация, дроны, здоровье животных, инновационные технологии.

Использование беспилотных технологий в сельском хозяйстве стало одним из наиболее перспективных направлений современного агробизнеса. В частности, в животноводстве применение беспилотников позволяет эффективно решать задачи по мониторингу состояния здоровья животных, контролю их передвижения, а также оценке состояния пастбищ и условий содержания. Этот подход не только оптимизирует трудозатраты фермеров, но и повышает точность управления фермой, что особенно актуально в условиях роста потребностей в продуктах животноводства и увеличения масштабов хозяйств.

Обзор технологий беспилотников

Современные беспилотные технологии представлены различными типами устройств, наиболее распространённые из которых — дроны и роботизированные наземные системы. Они могут выполнять широкий спектр задач, связанных с наблюдением, сбором данных и контролем на фермах и пастбищах.

1. Дроны (летающие беспилотники):

Дроны, оснащённые камерами и датчиками, позволяют быстро и эффективно мониторить большие площади. Они могут быть оборудованы тепловизорами, мультиспектральными камерами и другими сенсорами для выявления отклонений в здоровье животных, обнаружения пропавших особей, а также для оценки состояния пастбищ. Применение таких дронов значительно упрощает рутинные задачи, связанные с осмотром стада и территорий.

2. Наземные роботы:

Наземные беспилотные системы реже используются в животноводстве, но всё же находят своё применение, особенно в молочном производстве. Такие роботы могут выполнять задачи по автоматической раздаче корма, уборке помещений, а также участвовать в процессах доения. Эти технологии позволяют автоматизировать многие

процессы, которые требуют непосредственного взаимодействия с животными.

3. Сенсорные системы и IoT (Интернет вещей):

В животноводстве важную роль играют устройства для мониторинга, встроенные в инфраструктуру хозяйств. Например, датчики температуры и влажности, установленные на территории ферм и пастбищ, помогают поддерживать комфортные условия для животных. Интеграция таких сенсоров с беспилотниками позволяет собрать более точные данные и повысить эффективность анализа.

4. Применение в сельском хозяйстве в целом:

На уровне сельского хозяйства беспилотные технологии активно используются для мониторинга состояния полей, анализа урожайности и борьбы с вредителями. Животноводство стало следующим направлением, где эти технологии позволяют повышать производительность и эффективность[1].

Преимущества использования беспилотников

Применение беспилотных технологий в животноводстве даёт множество преимуществ, которые существенно облегчают работу фермеров и повышают эффективность хозяйств.

1. Снижение трудозатрат и экономия времени:

Беспилотники позволяют автоматизировать рутинные процессы, такие как мониторинг состояния животных, оценка пастбищ и контроль территорий. Это значительно сокращает количество необходимых сотрудников и время, затрачиваемое на проверку стад, особенно на больших территориях.

2. Повышение точности контроля и мониторинга:

Благодаря оснащению дронов и роботов различными сенсорами и камерами (например, тепловизорами и мультиспектральными камерами), фермеры получают возможность точнее отслеживать состояние здоровья животных и вовремя выявлять отклонения. Это помогает предотвратить болезни и распространение инфекций, что особенно важно для крупного скота.

3. Экономическая выгода:

Хотя внедрение беспилотных технологий требует начальных затрат, их использование позволяет оптимизировать ресурсы хозяйства и снизить расходы на долгосрочную перспективу. Автоматизация процессов снижает потребность в дополнительной рабочей силе, а точный мониторинг здоровья животных уменьшает потери от болезней и повышает продуктивность.

4. Снижение стресса у животных:

Беспилотные устройства позволяют наблюдать за стадом на расстоянии, что снижает уровень стресса у животных по сравнению с регулярными осмотрами с участием людей. Особенно это полезно для животных, содержащихся в больших стадах и на открытых пастбищах.

Использование беспилотных технологий даёт животноводческим хозяйствам стратегические преимущества, позволяя обеспечивать более высокую продуктивность, экономить ресурсы и улучшать условия содержания животных[2].

Влияние на экологию и устойчивое развитие

Применение беспилотников в животноводстве не только повышает производительность, но и способствует более экологически устойчивым методам ведения хозяйства.

1. Снижение нагрузки на природные ресурсы:

Беспилотники позволяют точнее оценивать состояние пастбищ и оптимизировать выпас. Это снижает нагрузку на почвы и предотвращает их истощение. С помощью регулярного мониторинга можно контролировать степень зарастания или деградации территорий и грамотно перераспределять стада, что способствует сохранению экосистемы

пастбищ.

2. Уменьшение выбросов за счёт оптимизации ресурсов:

Оптимизация процессов позволяет снизить расход топлива для транспортных средств и оборудования, используемого на фермах. За счёт регулярного мониторинга и анализа данных беспилотники помогают минимизировать ненужные передвижения, тем самым уменьшая выбросы парниковых газов и других загрязняющих веществ.

3. Повышение качества управления водными ресурсами:

Беспилотники могут помогать отслеживать уровень влажности и состояние водоёмов, используемых для поения животных. Это даёт возможность рационально использовать водные ресурсы и предотвращать их загрязнение. Кроме того, беспилотные системы могут помочь в раннем выявлении загрязнений или недостатка воды на пастбищах.

4. Сокращение применения химикатов:

В процессе содержания животных часто используются химические препараты для обработки пастбищ и защиты от паразитов. Беспилотники помогают точнее оценивать состояние территорий, что позволяет сокращать использование химикатов и минимизировать их воздействие на почву и близлежащие водоёмы.

Таким образом, внедрение беспилотных технологий в животноводстве способствует более бережному отношению к природным ресурсам, снижению экологического следа хозяйств и повышению устойчивости аграрных экосистем[3].

Проблемы и ограничения

Несмотря на значительные преимущества, использование беспилотников в животноводстве сопровождается рядом сложностей и ограничений, которые замедляют их широкое распространение.

1. Высокая стоимость технологий:

Закупка беспилотников, сенсоров и специализированного программного обеспечения требует значительных вложений. Для многих малых и средних хозяйств начальные затраты на приобретение и обслуживание этих систем являются серьёзным барьером, что ограничивает доступность технологий.

2. Технические ограничения:

Беспилотники и наземные роботы зависят от погодных условий и ограничены по времени работы из-за ёмкости аккумуляторов. В условиях сильного ветра, дождя или снега их использование может быть невозможно, что снижает надёжность технологии для постоянного мониторинга.

3. Законодательные ограничения:

В некоторых регионах существуют строгие правила, регулирующие использование беспилотников, особенно вблизи жилых территорий и частной собственности. Фермерам приходится соблюдать нормы, получать разрешения и учитывать правовые аспекты работы с беспилотниками, что может затруднять их использование в определённых областях.

4. Необходимость обучения персонала:

Работа с беспилотными системами требует технической подготовки. Фермерам и сотрудникам хозяйств необходимо учиться управлению дронами, настройке сенсоров и обработке данных, что требует времени и дополнительных затрат на обучение.

5. Проблемы с интеграцией и безопасностью данных:

Собранные беспилотниками данные должны быть надёжно сохранены и интегрированы в общую систему управления фермерским хозяйством. Однако возможны трудности с совместимостью различных систем, а также риски потери или утечки данных, что требует дополнительных мер по обеспечению их безопасности.

Эти проблемы и ограничения указывают на то, что внедрение беспилотников в животноводстве требует комплексного подхода, долгосрочного планирования и

финансовой поддержки, чтобы технологии стали доступнее и надёжнее[4].

Таким образом, применение беспилотных технологий в животноводстве открывает значительные перспективы для повышения эффективности, точности и экологической устойчивости хозяйств. Внедрение дронов, наземных роботов и сенсорных систем позволяет фермерам быстрее и проще управлять большими территориями, снижать трудозатраты, улучшать контроль за здоровьем животных и оптимизировать использование природных ресурсов.

Несмотря на существующие ограничения — высокую стоимость оборудования, необходимость обучения персонала и законодательные барьеры — беспилотники всё активнее находят своё применение в агропромышленном секторе России. При поддержке государства и научных учреждений эти технологии могут стать доступными и для более широкого круга аграриев.

В будущем ожидается, что развитие беспилотных технологий в животноводстве продолжит ускоряться. Снижение стоимости оборудования и улучшение функциональных возможностей дронов и роботов будут способствовать тому, что даже небольшие фермерские хозяйства смогут извлечь пользу из этих инноваций, обеспечивая устойчивое развитие отрасли и улучшая качество жизни сельских жителей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Геоскан. БПЛА в регенеративном животноводстве [Электронный ресурс]. URL: https://www.geoscan.ru/ru/blog/bas-v-regenerativnom-zhivotnovodstve (дата обращения: 15.11.2024).
2. Robotrends. Животноводство и беспилотники [Электронный ресурс]. URL: https://robotrends.ru/robopedia/zhivotnovodstvo-i-bespilotniki (дата обращения: 15.11.2024).
3. Agro.club. Беспилотники в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]. URL: https://agro.club/tpost/hc7ab26ff1-bespilotniki-v-selskom-hozyaistve (дата обращения: 15.11.2024).
4. Sfera.fm. Дроны: силы небесные приходят на помощь аграриям России [Электронный ресурс]. URL: https://sfera.fm/interviews/selskoe-khozyaistvo/drony-sily-nebesnye-prikhodyat-na-pomoshch-agrariyam-rossii (дата обращения: 15.11.2024).

УДК 636.22/.28.061.8:636.083.143:579

ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КУЛЬТУР СИМБИОНТОВ

П.Н. Щербаков, д-р вет. наук
К.В. Степанова, канд. биол. наук
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлены исследования по применению культур симбионтной микрофлоры в качестве субстрата в подстилочном материале для телят герефордской породной линии в одном из хозяйств Челябинской области, специализирующемся на выращивании мясного скота. По итогам применения культур симбионтной микрофлоры в течение всего зимне-стойлового периода выращивания откормочных бычков было отмечено повышение среднесуточного прироста живой массы в среднем на 76 г в отличии от контрольной группы телят, также общая мясная продуктивность в опытной группе составляла 653 кг в среднем по группе, а в контрольной группе 577 кг в среднем по группе, что показало эффективность применения культур симбионтной микрофлоры в качестве субстрата в подстилочный материал при холодном методе выращивания телят. Применяемый в ходе опыта биологический препарат повысил продуктивнось опытных телят в среднем на 13,5 %.

Ключевые слова: продуктивность, симбионты, респираторные болезни, порода, прирост живой массы.

Повышение продуктивности у мясных пород крупного рогатого скота является неотъемлемым фактором рентабельного хозяйства во многих регионах Российской Федерации [1, 2]. Однако препятствием для получения высокой продуктивности во многих хозяйствах является возникновение и распространение болезней различной этиологии, в том числе и вирусной и бактериальной причины. Фактором, формирующим здоровое поголовье скота в хозяйствах является соблюдение всех ветеринарно-санитарных и зоогигиенических требований. В основные из правил входит обеспечение поголовья полноценным рационом, соответствующим половозрастной группе и хозяйственному назначению животного, обеспечение оптимальных параметров микроклимата в животноводческих помещениях (температурно-влажностный режим, качественный и количественный состав газовоздушной среды животноводческих помещений, биоаэрозоль), а также грамотное ветеринарное сопровождение поголовья (своевременная вакцинация, лечение животных) [3].

Правильное обслуживание скота отображается первым делом на приростах живой массы у молодняка сельскохозяйственных животных [4].

Систематические и правильно осуществленные точные замеры живой массы телят необходимы, чтобы контролировать среднесуточный прирост – основной показатель физиологического здоровья животного [5].

В результате снижения среднесуточного прироста наблюдаются экономические потери на сельскохозяйственном предприятии, которые растут в геометрической прогрессии исходя из количества поголовья, хозяйственной направленности сельскохозяйственного предприятия и ветеринарных затрат на лечение животных [6].

Для недопущения таких негативных последствий важно отработать правильную тактику превентивных мер при возникающих нарушениях ветеринарного сопровождения на предприятии. В это входит обеспечение полнорационного кормления, подбор эффективных биологических препаратов для профилактики болезней скота в хозяйстве, обеспечение правильной работы вентиляции, теплоснабжения для того чтобы создать оптимальный микроклимат в животноводческих помещениях [7, 8]. Поэтому целью нашей работы было применение санитарно-гигиенического средства «биологический инактиватор токсичных газов в глубокой подстилке» с целью обеспечения комфортной среды для телят герефордской породы, выращиваемых с применением холодного метода.

Производственный опыт был осуществлен на базе одного из сельскохозяйственных предприятий Челябинской области, которое специализируется на выращивании мясных пород крупного рогатого скота. В данном хозяйстве мы изучали журналы ветеринарной отчетности в которых отображались причины выбраковки, падежа и вынужденного убоя животных, а также регистрируемые в хозяйстве заболевания за последние три года. По данным в хозяйстве были зарегистрированы такие заболевания как гастроэнтериты, бронхопневмонии, тимпании и атонии рубца, отравления, а также некоторая доля инфекционных и инвазионных болезней – колибактериоз, инфекционный ринотрахеит, эймериоз, криптоспоридиоз, неоаскариоз телят.

Далее мы формировали две опытных группы телят состоящие из 10 голов в каждой группе. Животные содержались в профилактории и в дальнейшем в телятнике на соломенной подстилке изначально в индивидуальных домиках, а затем в неотапливаемом телятнике в групповых клетках по 10 особей. Материалами для исследования служили параметры микроклимата в животноводческих помещениях (относительная влажность) и живая масса телят от момента исследования (10-15 дней от рождения и 7-7,5 месячный возраст телят). В клетках первой опытной группы (n=10) в подстилочный материал вносили санитарно-гигиеническое средство в количестве 250 гр на 1 м^3 подстилочного материала высотой около 30-40 см. При переходе в телятник на новый подстилочный

материал снова заливали санитарно-гигиеническое средство однократно, и на протяжении следующих месяцев только добавляли подстилочный материал, утрамбовывая старый подстилочный материал.

При проведении замеров относительной влажности подстилочного материала отмечалась следующая динамика, отображенная на рисунке 1.

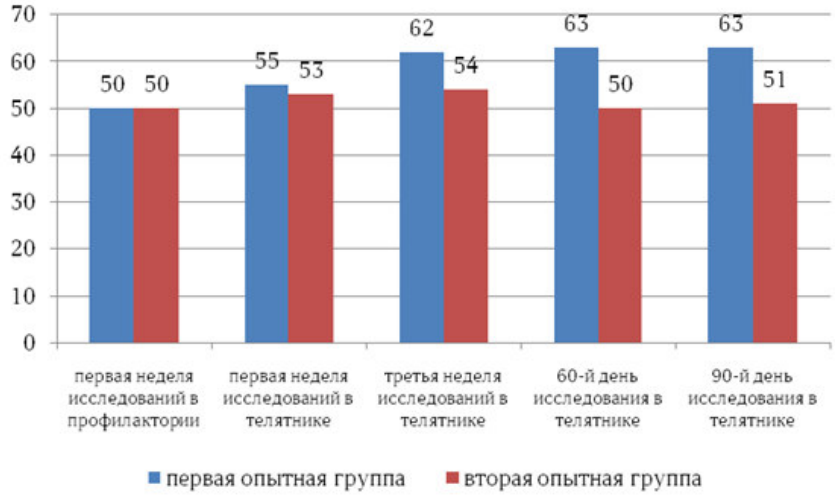


Рисунок 1 – Динамика изменения оптимальной влажности подстилочного материала в течение эксперимента, %

По данным можно сказать что на протяжении опыта оптимальная влажность подстилки менялась в зависимости от периода исследований и соответственно от внесения санитарно-гигиенического средства в подстилочный материал. В первой опытной группе где не применяли санитарно-гигиеническое средство относительная влажность подстилочного материала постепенно возрастала несмотря на постоянное пополнение подстилочного материала, а во второй опытной группе на фоне применения санитарно-гигиенического средства наблюдалось сначала повышение относительной влажности подстилочного материала, а затем его снижение до значений, комфортных для животных.

Также измеряли и прирост живой массы телят в обеих группах. Для взвешивания животных пользовались платформенными весами Юстир (1,5х0,7 м, НПВ до 1 т), оснащёнными ограждениями для впуска и выпуска телят с наличием встроенной функции усреднения и удержания веса, что минимизировало неконтролируемые перемещения телят по платформе. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты прироста живой массы телят при проведении производственного опыта (M ± m; n = 20)

Группа	Живая масса, кг		Прирост	
	1-й день эксперимента	210-й день эксперимента	Среднесуточный, г	Относительный, %
Опытная	22,3±0,33	154,1±0,72*	653,0	33,0
Контрольная	21,9±0,31	131,1±0,61	577,0	26,2
% к контрольной группе	-	-	113,1	-

Живая масса телят опытной группы увеличилась к концу производственного опыта в среднем на 131 кг, это на 13,5 % больше, чем в контрольной группе. Положительная динамика проявившаяся в повышении продуктивности телят наблюдалась благодаря применению биологического препарата.

В ходе производственного опыта было оценено общее здоровье животных по приросту живой массы. Значительное увеличение продуктивности телят в опытной группе произошло благодаря изменению технологии содержания животных, а именно благодаря применению разработанного биологического препарата, который изменяя микробиологические процессы в подстилке существенно снизил относительную влажность подстилочного материала и позволил данные значения удерживать на протяжении трех месяцев.

Исходя из этого рекомендовано для сельскохозяйственных предприятий, где применяется именно «холодный» метод содержания телят использовать разработанный биологический препарат для однократной обработки подстилочного материала на каждом периоде выращивания мясных пород скота.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Влияние ассоциации абиотических факторов на организм телят, больных респираторными болезнями вирусной этиологии / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова, Н. П. Щербаков, Т. Б. Щербакова // Ветеринарный врач. – 2018. – № 5. – С. 3-8. – EDN YLETBB.
2. Изменения микробиоценоза подстилочного материала при применении санитарногигиенического средства / П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Т. Б. Щербакова, К. В. Степанова // Ветеринария. – 2020. – № 7. – С. 60-62. – DOI 10.30896/0042-4846.2020.23.7.60-62. – EDN NEIBNR.
3. Коррекция воздушной среды для телят / П. Н. Щербаков, Т. Д. Абдыраманова, Т. Б. Щербакова, К. В. Степанова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2020. – № 3(185). – С. 150-155. – EDN VLQZUB.
4. Механизм подавления синтеза токсичных газов и опосредованное их влияние на жизненные показатели организма животных при адаптивных технологиях выращивания / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова, П. В. Бурков [и др.] // Аграрная наука. – 2023. – № 2. – С. 49-53. – DOI 10.32634/0869-8155-2023-367-2-49-53. – EDN XNXVUQ.
5. Новикова, Н. Н. Влияние силоса, консервированного Микробиовитом Енисей, на физиологические показатели бычков / Н. Н. Новикова, Н. А. Косарева // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. – № 1(70). – С. 237-245. – DOI 10.31677/2072-6724-2024-70-1-237-245. – EDN CFOLSU.
6. Степанова, К. В. Ассоциация "Абиогенных" и "Биогенных" факторов, как главная составляющая в течении и исходе респираторных болезней телят в хозяйствах челябинской области / К. В. Степанова, П. Н. Щербаков // Наука: научно-производственный журнал. – 2016. – № S4-4. – С. 120-121. – EDN YVIYYP.
7. Шевхужев, А. Ф. Эффективность выращивания бычков симментальской породы при разных технологиях содержания / А. Ф. Шевхужев, В. А. Погодаев // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. – № 3(72). – С. 295-304. – DOI 10.31677/2072-6724-2024-72-3-295-304. – EDN JYKDWL.
8. Scherbakov, P. N. Reducing the environmental loading of livestock enterprises on the biosphere / P. N. Scherbakov, T. B. Scherbakova, K. V. Stepanova // Ecological Agriculture and Sustainable Development, Chelyabinsk, 21–23 ноября 2018 года / Editors: Prof. Dr Litovchenko Viktor Grigorievich, rector of South Ural State Agrarian University; Prof. Dr Mirjana Radovic Markovic, South Ural State University. – Chelyabinsk: Research Development Center-FBEE, Belgrade, Serbia Proceedings Filodiritto, Bologna, Italy, 2019. – P. 281-287. – EDN IUBOLX.

УДК 636.084.1:363.32/.38

ОСОБЕННОСТИ РОСТА ПОМЕСНОГО МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН РАЗРАБОТАННОГО БВМК

М.С. Щугорева, канд. с.-х. наук, преподаватель
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В настоящее время зоотехническая наука призвана в комплексе решать проблемы животноводства. Повышение эффективности кормления помесного молодняка можно достичь с помощью включения в их рационы сбалансированных кормовых добавок. В работе представлены результаты по изучению влияния замены части гранулированного комбикорма на разработанную кормовую добавку по типу белково-витаминно-минерального концентрата на рост и развитие помесного молодняка овец (цигайская х эдильбаевская).

Ключевые слова: разработанный БВМК, помесный молодняк, баранчики, ярки, рост, живая масса, прирост.

Овцеводство – важная отрасль животноводства, которая снабжает жителей нашей страны качественной, натуральной и экологически чистой продукцией. От овец получают ценный диетический продукт – баранину, которая особенно полезна детям и людям пожилого возраста. Увеличение производства баранины подразумевает умелое использование генетического потенциала животных и улучшение условий содержания молодняка, в т.ч. кормления, поскольку мясная продуктивность до 60% зависит от уровня кормления [1-4].

В связи с этим была поставлена задача по разработке белково-витаминно-минерального концентрата на основе местного растительного сырья для включения его в рацион раноотнятых от маток помесных баранчиков и ярок.

В Тамбовской области на базе овцефермы ОАО «Сатинское» (Сампурский район) был проведен научный опыт по выявлению оптимальной доли замены гранулированного комбикорма на разработанную кормовую добавку. Помесный молодняк в количестве 45 голов баранчиков и 45 голов ярок (цигайская х эдильбаевская) отбили от овцематок в возрасте 2-х месяц и разделили на 6 групп по 15 голов в каждой. Животным в контрольных группах скармливали только основной рацион (ОР), принятый в хозяйстве, в виде гранулированного комбикорма и сена люцерны. Бараны и ярки в подопытных группах вместо части гранулированного комбикорма получали разработанный БВМК в разных пропорциях согласно схеме (табл. 1). Рецепт разработанной кормовой добавки включает в себя: кормовой люпин, горох, соя полножирная, лен масличный, соль поваренная, монокальцийфосфат, мел кормовой, микосорб, натузим, ароматизатор, лисофорт экстенд, эндокс, премикс витаминный [5, 6].

Посредством взвешивания в 2, 4, 6 и 8 месячном возрасте перед утренним кормлением определяли динамику живой массы подопытного молодняка и интенсивность их роста. Ярок дополнительно взвешивали в 12 месяцев по достижении хозяйственной зрелости. По общепринятым зоотехническим методикам были рассчитаны показатели абсолютного, среднесуточного и относительного приростов. Обработку полученных цифровых данных проводили по методике Н.А. Плохинского на ПК с использованием программ XP MS OfficeMicrosoft, «STATISTICA», Excel и определения критерия достоверности разности по Стьюденту при 3х уровнях вероятности.

Таблица 1

Схема замены части хозяйственного гранулированного комбикорма на БВМК

№ и наименование групп молодняка	Период выращивания	Гранулированный комбикорм, %	Белково-витаминно-минеральный концентрат, %
Контрольные группы: баранчики и ярки	2-8 мес.	100	0
1 опытные группы: баранчики и ярки	2-4 мес.	70	30
	4-6 мес.	75	25
	6-8 мес.	80	20
2 опытные группы: баранчики и ярки	2-4 мес.	60	40
	4-6 мес.	65	35
	6-8 мес.	70	30

Изучение динамики живой массы подопытного молодняка в разные возрастные периоды позволяет получить достоверные сведения о формировании мясной продуктивности и развитии организма [3].

Данные таблицы 2 свидетельствуют, что при постановке на опыт в 2 месяца баранчики и ярки не имели достоверной разницы по живой массе.

Таблица 2

Динамика живой массы подопытного молодняка, кг

Группы баранчиков			
Возраст, мес	Контрольная	1 опытная	2 опытная
2	18,6 ± 0,10	18,3 ± 0,14	18,4 ± 0,15
4	34,7 ± 0,35	35,9 ± 0,36*	35,8 ± 0,36*
6	41,6 ± 0,36	44,1 ± 0,60**	42,7 ± 0,41*
8	47,3 ± 0,41	51,0 ± 0,91**	49,2 ± 0,58*
Группы ярок			
Возраст, мес	Контрольная	1 опытная	2 опытная
2	16,4 ± 0,12	16,2 ± 0,07	16,0 ± 0,15
4	31,8 ± 0,41	33,3 ± 0,40*	32,5 ± 0,40
6	37,7 ± 0,45	40,5 ± 0,62**	39,3 ± 0,44*
8	43,5 ± 0,46	47,0 ± 0,87**	45,1 ± 0,36*
12	55,1 ± 0,49	58,8 ± 0,91**	57,0 ± 0,64*

Примечание: Р ≥ 0,95 *, Р ≥ 0,99 **, Р ≥ 0,999 ***.

В 4-месячном возрасте выявлена разница в живой массе у баранчиков 1 и 2 группы, которым часть комбикорма заменяли на 30% и 40% БВМК соответственно, на 1,2 кг (Р≥0,95) и 1,1 (Р≥0,95) кг по отношению к баранчикам контрольной группы. В 8 месяцев разница между первой опытной группой, получающей 20% БВМК, и контрольной составила 3,7 кг (Р≥0,99), а между первой и второй (30% БВМК) опытными группами была недостоверной – 1,8 кг. Полученные данные свидетельствуют, что во все возрастные периоды по живой массе имели превосходство баранчики 1 опытной группы над своими сверстниками контрольной и 2 опытной групп.

По результатам взвешивания было установлено, что ярки опытных групп во все возрастные периоды опыта превосходили по живой массе своих сверстниц из контрольной группы. К 4-месячному возрасту превосходство по живой массе отмечалось у ярочек 1 и 2 группы на 1,5 кг (Р≥0,95) и 0,7 кг по отношению к ярочкам контрольной группы. В 6-месячном возрасте эта тенденция сохраняется и разница в живой массе между

ярками контрольной группы и ярками 1 и 2 групп, получающими 25% и 35% БВМК, составила соответственно 2,8 кг (Р≥0,99) и 1,2 кг (Р≥0,99). К 12-месячному возрасту данная тенденция сохраняется и ярки 1 опытной группы превзошли своих сверстниц из контрольной и 2 опытной групп на 3,7 кг (Р≥0,99) и 1,8 кг соответственно. Следовательно, во все возрастные периоды ярочки 1 опытной группы имели преимущество по динамике живой массы в сравнении с животными других групп.

Для интенсификации производства баранины большое значение имеет скорость роста молодняка, потому что быстрорастущие животные затрачивают меньше питательных веществ кормов на единицу прироста [7]. Интенсивность роста баранчиков в первую очередь определяли по показателям абсолютного прироста (табл. 3).

Таблица 3

Показатели абсолютного прироста подопытного молодняка, кг

Группы баранчиков			
Возраст, мес	Контрольная группа	1 опытная	2 опытная
2-4	16,1 ± 0,29	17,6 ± 0,33**	17,4 ± 0,31**
4-6	6,9 ± 0,30	8,2 ± 0,56*	7,0 ± 0,36
6-8	5,7 ± 0,35	6,9 ± 0,98	6,5 ± 0,70
2-8	28,8 ± 0,41	32,7 ± 0,84***	30,8 ± 0,55**
Группы ярок			
Возраст, мес	Контрольная группа	1 опытная	2 опытная
2-4	15,4 ± 0,37	17,1 ± 0,42**	16,5 ± 0,28*
4-6	5,8 ± 0,21	7,1 ± 0,48*	6,9 ± 0,45
6-8	5,8 ± 0,46	6,6 ± 0,68	5,7 ± 0,47
8-12	11,6 ± 0,44	11,8 ± 0,94	12,0 ± 0,57
2-12	38,7 ± 0,46	42,6 ± 0,90***	41,1 ± 0,56**

Примечание: Р ≥ 0,95 *, Р ≥ 0,99 **, Р ≥ 0,999 ***.

Анализ данных таблицы 3 показывает, что на протяжении всего опыта баранчики 1 опытной группы дали прироста больше, чем их сверстники из двух других групп. Баранчики 1 опытной группы с 2х до 4х месяцев дали 17,6 кг прироста, что больше на 1,5 кг (Р≥0,99) и на 0,2 кг, чем ягнята из контрольной и 2 опытной групп соответственно. В период с 4 до 6 месяцев разница в приросте между первой опытной и контрольной группами составила 1,3 кг (Р≥0,95). По итогам опыта с 2 до 8 месяцев максимальный абсолютный прирост был у животных 1 опытной группы и составил 32,7 кг. Этот показатель был больше на 3,9 кг (Р≥0,999) и на 1,9 кг (Р≥0,99), чем у баранчиков из контрольной группы и 2 опытной группы соответственно.

Во все возрастные периоды от ярок 1 опытной группы получено прироста больше, чем от их сверстниц в двух других группах. Так от ярок 1 группы от отбивки до 4х месяцев получено прироста больше на 1,7 кг (Р≥0,99) и на 0,6 кг, чем от ярок в контрольной и 2 опытной группах соответственно. В период с 4 до 6 месячного возраста разница между первой опытной и контрольными группами составила 1,3 кг (Р≥0,95). В то же время у ярочек 1 и 2 опытных групп разница по абсолютному приросту оказалась незначительной 0,2 кг и недостоверной. В целом за весь период опыта с 2х до 12 месяцев абсолютный прирост оказался выше у ярочек 1 опытной группы на 3,9 кг (Р≥0,999), чем у ярок контрольной группы и на 1,5 кг, чем у сверстниц 2 опытной группы.

Для получения более полной картины об интенсивности роста были рассчитаны показатели среднесуточного прироста, который позволяет получить более точное представление о скорости роста молодняка овец (табл. 4).

Таблица 4

Показатели среднесуточного прироста баранчиков, г

Группы баранчиков			
Возраст, мес	Контрольная группа	1 опытная	2 опытная
2-4	268,6 ± 4,9	293,2 ± 5,5**	289,2 ± 5,2*
4-6	115,6 ± 5,0	136,3 ± 9,3	116,5 ± 6,1
6-8	95,5 ± 5,9	114,9 ± 16,3	108,3 ± 11,7
2-8	159,9 ± 1,5	181,5 ± 4,7***	171,3 ± 3,0**
Группы ярок			
Возраст, мес	Контрольная группа	1 опытная	2 опытная
2-4	257,1 ± 6,1	284,9 ± 7,0**	274,9 ± 4,7*
4-6	97,3 ± 3,6	118,8 ± 8,0*	114,3 ± 7,6
6-8	97,3 ± 7,6	109,6 ± 11,3	95,4 ± 7,9
8-12	96,3 ± 3,7	98,1 ± 7,8	99,8 ± 4,7
2-12	128,9 ± 1,5	141,9 ± 3,0***	136,8 ± 1,9**

Примечание: Р ≥ 0,95 *, Р ≥ 0,99 **, Р ≥ 0,999 ***.

По интенсивности роста лучшие показатели были выявлены у животных опытных групп, часть комбикорма которых была заменена на БВМК, чем у их сверстников из контрольной группы. В начале опыта с 2 до 4 месяцев баранчики из 1 опытной (30% БВМК) и 2 опытной (40% БВМК) групп имели среднесуточный прирост больше соответственно на 24,6 г (Р≥0,99) и 20,6 г (Р≥0,95), чем баранчики контрольной группы. В возрасте с 4 до 6 месяцев от баранчиков 1 опытной группы, получавших 25% БВМК, прирост оказался больше соответственно на 20,7 г и 19,8 г, чем от животных из контрольной и 2 опытной (35% БВМК) групп, однако данная разница была недостоверной. В целом за весь период производственного опыта от отбивки до 8 месячного возраста баранчики 1 и 2 опытных групп превзошли своих сверстников из контрольной группы соответственно на 21,6 г (Р≥0,999) и 11,4 г (Р≥0,99).

При выращивании до 4 месячного возраста ярочки 1 (30% БВМК) и 2 (40 % БВМК) опытных групп превосходили по сверстниц в контрольной группе соответственно на 27,8 г (Р≥0,99) и 17,8 г (Р≥0,95). В тоже время разница среднесуточного прироста ярочек двух опытных групп между собой в этот период оказалась недостоверной – 10,0 г. В дальнейшем скорость роста у ярок всех групп снижается. Это объясняется началом полового созревания у молодняка овец. С 4 до 6 месячного возраста максимальный прирост получен у ярочек 1 группы, получавших 25% БВМК, 118,8 г, который превосходит показатель сверстниц в контрольной и 2 опытной группах соответственно на 21,5 г (Р≥0,95) и на 4,5 г (разница недостоверна). В целом за весь период выращивания с 2 месяцев до года лучшие показатели у ярок 1 опытной группы по сравнению с контрольной на 13,0 г (Р≥0,999), со 2 опытной на 5,1 г (разница недостоверна). Максимальная интенсивность роста была у ярочек, получавших вместо части хозяйственного комбикорма (табл. 1) опытный белково-витаминно-минеральный концентрат, а минимальный у их сверстниц, которых кормили только комбикормом хозяйства.

Важным показателем, отображающим интенсивность и напряженность роста животного, является относительный прирост. Характеризует взаимоотношение между величиной растущей массы тела животных и скоростью его роста. Показатели относительного прироста у опытных животных приведены в таблице 5.

Таблица 5

Показатели относительного прироста баранчиков, %

Группы баранчиков			
Возраст, мес	Контрольная группа	1 опытная	2 опытная
2-4	86,8 ± 1,44	96,1 ± 1,96**	94,4 ± 1,84**
4-6	20,1 ± 0,99	22,8 ± 1,63	19,6 ± 1,09
6-8	13,8 ± 0,91	15,8 ± 2,34	15,3 ± 1,73
2-8	155,1 ± 3,02	178,2 ± 4,18***	167,7 ± 3,21**
Группы ярок			
Возраст, мес	Контрольная группа	1 опытная	2 опытная
2-4	94,1 ± 2,22	105,4 ± 2,78**	103,2 ± 1,41**
4-6	18,4 ± 0,74	21,4 ± 1,48	21,2 ± 1,5
6-8	15,6 ± 1,39	16,3 ± 1,71	14,7 ± 1,32
8-12	26,7 ± 1,16	25,4 ± 2,25	26,6 ± 1,33
2-12	235,9 ± 3,02	262,3 ± 5,5***	256,9 ± 3,46***

Примечание: Р ≥ 0,95 *, Р ≥ 0,99 **, Р ≥ 0,999 ***.

Анализ таблицы 5 показывают, что с 2 до 4 месячного возраста по относительному приросту отмечается превосходство баранчиков первой (30% БВМК) и второй (40% БВМК) опытных групп над животными контрольной группы соответственно на 9,3% (Р≥0,99) и на 7,6% (Р≥0,99). С 4 до 6 месячного возраста разница между показателями у животных 1 опытной группы и баранчиков из контрольной и 2 опытной групп соответственно составила 2,7% и 3,2% (Р≤0,95). В период с 6 до 8 месячного возраста разница между показателями баранчиков из 1 опытной группы, получающих 20% БВМК, и их сверстниками из контрольной и 2 опытной (30% БВМК) групп также была недостоверной и составила 2,0% и 0,5% соответственно. За период с 2 до 8 месяцев баранчики 1 опытной группы показали лучший результат в 178,2%, что на 23,1% (Р≥0,999) и 10,5% больше, чем аналогичный показатель относительного прироста у баранчиков контрольной и 2 опытной группах.

По относительному приросту (табл. 5) в период до 4 месячного возраста отмечалось превосходство ярочек 1 и 2 опытных групп, над животными контрольной группы соответственно на 11,3% (Р≥0,99) и на 9,1% (Р≥0,99). До 6 месячного возраста тенденция по относительной скорости роста сохраняется так же в пользу ярочек 1 группы (25% БВМК) по отношению к яркам контрольной группы на 3% (разница недостоверна). К 8 месячному возрасту, данная тенденция сохраняется и хотя разница недостоверна, но ярки 1 опытной группы, получающих 20% БВМК, превосходят сверстниц контрольной и 2 (30% БВМК) опытной групп на 0,7% и 1,6% соответственно. К 12 месячному возрасту за весь период проведения опыта максимальный относительный прирост отмечается у ярок 1 группы – 262,3%, что больше на 26,4% (Р≥0,999) и на 5,4%, чем у ярок контрольной и 2 опытной группах.

Замена части хозяйственного комбикорма на БВМК оказала положительное влияние на динамику роста и развития опытного молодняка овец. Лучшие показатели были получены при выращивании помесных баранчиков и ярок первых опытных групп, которым заменяли долю хозяйственного комбикорма на опытный БВМК с 2-4 мес. на 30%, с 4-6 мес. – 25%, с 6-8 мес. – 20%. Данную схему включения БВМК в хозяйственный комбикорм можно рекомендовать использовать в хозяйстве для сокращения времени выращивания баранчиков и ярок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Колосов, Ю.А. Эффективность скрещивания при производстве баранины / Ю.А. Колосов, И.С. Губанов, В.В. Абонеев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. –

2018. – № 4(72). – С. 310-312. – EDN XYKVDV.
2. Ерохин, А. И. Состояние, динамика и тенденции в развитии овцеводства в мире и в России / А. И. Ерохин, Е. А. Карасев, С. А. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – № 3. – С. 3-6. – EDN OVQFLE.
3. Гаглоев, А.Ч. Особенности роста ярочек, полученных от чистопородного разведения и скрещивания / А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева, Т.Э. Щугорева // Вестник Мичуринского государственного университета. – 2020. – № 2(62). – С. 67-72. – EDN ICTNHP.
4. Миколайчик, И.Н. Инновационные подходы к использованию кормов и добавок в животноводстве / И.Н Миколайчик, Л.А. Морозова, В.Г. Чумаков [и др.]. // Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева. – 2020. – 190 с. – ISBN 978-5-91596-128-8.
5. Щугорева, М.С. Разработка гранулированного комбикорма с добавлением БВМК для кормления ягнят / М.С. Щугорева // Вестник Мичуринского аграрного университета. – 2022. – № 2(69). – С. 169-173. – EDN DMFFHO.
6. Гаглоев, А.Ч. Белково-витаминно-минеральные концентраты в кормлении овец / А.Ч. Гаглоев, М.С. Щугорева // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов: Сборник трудов IV научно-практической конференции с международным участием, Киров, 30 ноября 2022 года. – Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Вятский государственный агротехнологический университет, 2022. – С. 33-38. – EDN FTEXVT.
7. Хайрулин, Д.Д. Научно-практические аспекты коррекции витаминно-минерального питания жвачных животных: монография / Д.Д. Хайрулин, Ш.К. Шакиров, Э.К. Папуниди [и др.]. // Казань: Изд-во Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2020. – 172 с. – ISBN 978-5-905314-59-9. – EDN KLXFLN.

Качество и переработка сельскохозяйственного сырья, инновационные подходы к производству продуктов питания и пищевых добавок

УДК 664.681.9

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЯГОДНОГО ПОРОШКОВОГО КОНЦЕНТРАТА НА ХЛЕБОПЕКАРНЫЕ СВОЙСТВА ПШЕНИЧНОЙ МУКИ

Р.В. Аверьянов, обучающийся магистратуры
Научный руководитель: А.В. Ермолаева, канд. техн. наук, доцент
Дальневосточный государственный аграрный университет

Аннотация. Изучено влияние комплексного порошкового концентрата из ягодного сырья Дальневосточного региона на хлебопекарные свойства пшеничной муки. Доказано целесообразность использования порошкового ягодного концентрата в качестве хлебопекарного улучшителя, что позволит получить мучные кондитерские изделия высокого качества.

Ключевые слова: порошковый концентрат, калина, брусника, черника, клюква, хлебопекарные свойства муки, клейковина

Для исследования влияния комплексного ягодного порошка из смеси порошков ягод калины, брусники, черники и клюквы (соотношение ягодных порошков 1:1:1:1) [1] на хлебопекарные свойства муки использовали пшеничную муку высшего сорта с низким содержанием сырой клейковины до 28%, то есть обладающую низкой газообразующей способностью. Комплексный ягодный порошковый концентрат вводили в тесто для кексов, в пределах от 10, 13 и 15% к массе муки.

В качестве контрольного образца взяли тесто для кексов без добавления порошкового концентрата.

В результате исследования было выявлено, что внесение разной дозировки ягодного порошкового концентрата к массе муки высшего сорта позволил увеличить содержание диоксида углерода, который выделяется за 5 часов брожения в тесте по сравнению с контрольным образцом в среднем на 50-70%. Увеличение способности муки к газообразованию связано с введением дополнительного питания для дрожжевых клеток в виде ягодного порошкового концентрата, содержащего витамины, минеральные вещества, сахара и органические кислоты. Эти вещества играют важную роль в биосинтезе клеточных компонентов дрожжей и выступают в качестве ускорителя ферментативной реакции.

Активизация процесса брожения в опытных образцах, с увеличением содержания в них комплексного ягодного порошкового концентрата, подтверждается также повышением кислотности теста. Поскольку комплексный ягодный порошковый концентрат является натуральными источниками органических кислот [2], то введение данной натуральной пищевой добавки в дрожжевое тесто для кексов приводит к снижению массовой доли сырой клейковины. Это, в свою очередь, приводит к снижению деформации клейковины и повышению газоудерживающей способности клейковины муки (рис. 1 и 2).

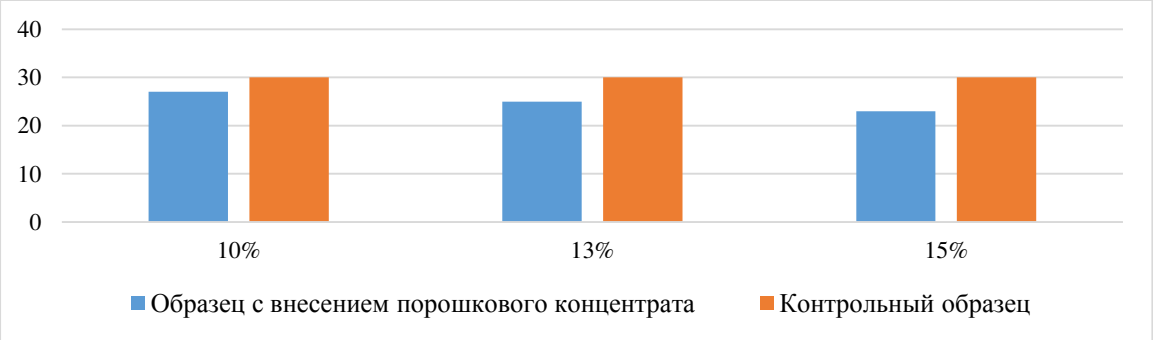


Рисунок 1 - Динамика изменения массовой доли сырой клейковины пшеничной муки в зависимости от концентрации комплексного ягодного порошка

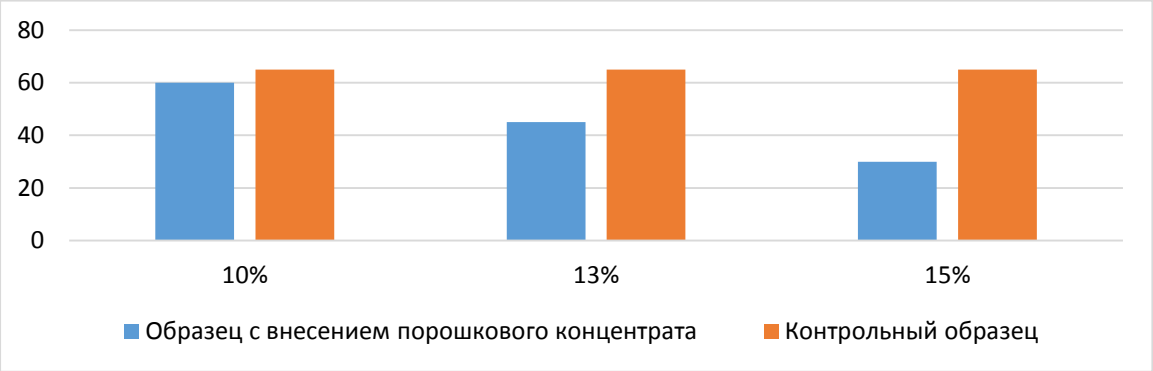


Рисунок 2 - Динамика изменения деформации клейковины пшеничной муки в зависимости от концентрации комплексного ягодного порошка

Анализ данных, представленных на рисунке 3, показывает повышение водопоглотительной способности муки в опытных образцах с содержанием порошкового концентрата 13% к массе муки по сравнению с контрольным образцом в среднем на 30-35%.

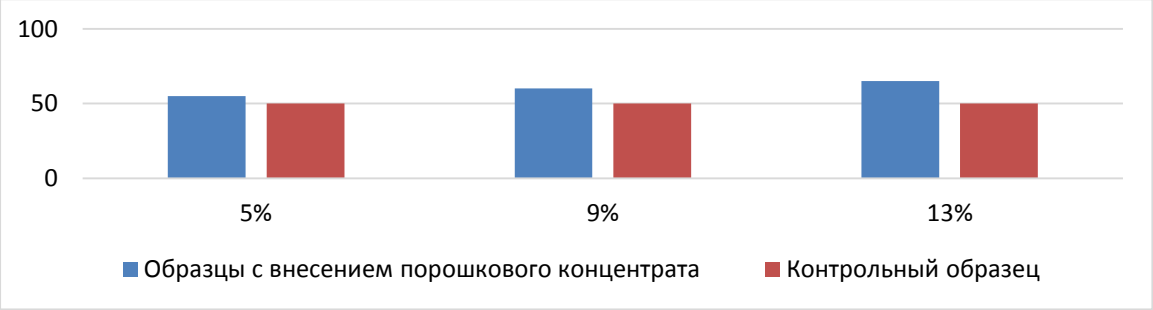


Рисунок 3 - Динамика изменения водопоглотительной способности пшеничной муки в зависимости от дозы внесения ягодного порошкового концентрата

В ходе проведённых исследований можно сделать вывод, что введение комплексного ягодного порошкового концентрата в рецептуру кекса позволяет улучшить хлебопекарные свойства муки и получить изделия высокого качества. В связи с этим данную пищевую добавку из выжимок ягод Дальневосточного региона можно отнести к хлебопекарным улучшителям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ермолаева, А. В. Разработка технологии комплексного порошка из ягод дальневосточного региона / А. В. Ермолаева, Р. В. Аверьянов // Технологии и продукты здорового питания : Материалы XIII Национальной научно-практической конференции с международным участием,

Саратов, 21 марта 2024 года. – Саратов: Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, 2024. – С. 108-114. – EDN FUUERT.
2. Аверьянов, Р. В. Товароведная характеристика ягод семейства Адоксовых и Вересковых Дальневосточного региона / Р. В. Аверьянов // Студенческие исследования - производству : Материалы 31-й студенческой научной конференции по естественным, техническим и гуманитарным наукам, Благовещенск, 08 ноября 2023 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2023. – С. 208-212. – EDN JEGNMX.

УДК 613.281

РЫБА КАК ЦЕННЫЙ ПРОДУКТ: ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, ПИТАТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА, УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ

Е.С. Астапюк, студент
Научный руководитель: М.В. Туберозова, канд. педаг. наук
Смоленская государственная сельскохозяйственная академия

Аннотация. В данной статье проведён сравнительный анализ химического состава указанных групп рыб с акцентом на их питательные свойства и потенциальные преимущества для здоровья. Исследование направлено на выявление более ценных характеристик каждого вида, что может способствовать более осознанному выбору продуктов питания и улучшению рациона человека.

Ключевые слова: рыба, химический состав, пищевые продукты, безопасность, условия хранения, здоровье человека.

Мясо рыбы является важным источником белка и других питательных веществ, играя значительную роль в рационе человека. Разные виды рыб, такие как лососевые, осетровые и карповые обладают уникальным химическим составом, который определяют их пищевую ценность и органолептические характеристики. В последние годы наблюдается растущий интерес к изучению химического состава рыбы, особенно в контексте устойчивого развития рыбного хозяйства и безопасности пищевых продуктов.

Цель данной статьи заключается в сравнительном анализе химического состава мяса различных видов рыб, а также в оценке влияния условий хранения на его качество через изучение микробиологических процессов.

Задачи исследования: определить основные компоненты химического состава лососевых, осетровых и карповых рыб; проанализировать пищевую ценность и органолептические характеристики различных видов рыб; изучить влияние условий хранения для обеспечения качества и безопасности мяса рыбы.

Результаты данного исследования могут быть использованы для улучшения методов хранения и обработки рыбы, а также для повышения её пищевой ценности и безопасности.

Лососевые рыбы, такие как лосось и форель, известны высоким содержанием омега-3 жирных кислот эйкозапентеновая и докозагексеновая (EPA и DHA), которые играют ключевую роль в поддержании сердечно-сосудистого здоровья. Согласно исследованиям, содержание жира в мясе лососевых может достигать 20-30%, в то время как белка – около 20-25%. Кроме того, мясо лососевых богато витаминами группы В, особенно B_{12}, а также минералами, такими как селен и йод. Рыбы этого семейства внешне отличаются тем, что кроме спинного плавника на хребте у хвоста имеют жировой плавничок. Мясо у лососевых нежное, без мышечных костей. Несмотря на наличие общего признака, многие лососевые резко различаются по цвету мяса, размеру, характеру химических изменений в мясе после посола, вкусовым особенностям и пищевой ценности.

По цвету мяса лососевые бывают красномясые и беломясые. Из красномясых лососевых наиболее ценными являются европейские лососи, к которым относятся сёмга (печорская, мезенская, двинская), каспийский лосось (куринский или кизлярский) и балтийский лосось, чавыча, кета, горбуша, нерка, кижуч. Из беломясых лососевых наиболее ценными представителями являются белорыбица, омуль, форель. Основные районы промысла рыб семейства лососевых – Дальневосточный и Северо-Западный. Из рыб семейства лососевых приготовляют высококачественные гастрономические товары: икру (красную), консервы, слабосоленую и копчёную рыбу. Мясо лососевых рыб (семейство Salmonidae), включая такие виды, как атлантический лосось, горбуша, кета и нерка, обладает высоким питательным значением и уникальным химическим составом, который включает в себя 18-25% белка от общего веса, большое количество незаменимых аминокислот таких, как лейцин, изолейцин, валин, метионин, треонин, триптофан, фенилаланин. Также и заменимые аминокислоты: алланин, глицин, серин, аспаргановая и глутаминовая кислоты. В зависимости от вида рыбы её мясо содержит 5-20% жиров. К ненасыщенным жирным кислотам относится омега-3 (например, альфа-линоленовая кислота, EPA, DHA) и омега-6, когда насыщенные жирные кислоты содержатся в значительно меньших количествах. В составе мяса присутствует низкое количество углеводов, таких как гликоген и олигосахариды (менее 1%). Содержание витаминов группы B: B_{12}, B_3, B_6 играю важную роль при метаболизме клеток и нервной системы, обмена аминокислот, нормального функционирования кожи и нервной системы, участвуют в энергетическом обмене. Витамин B важен для здоровья костей, витамин A участвует в зрении и поддержании здоровья кожи. Содержание минералов, таких как фосфор 200-300 мг/100 г, калий 300-400 мг/100 г, магний 25-50 мг/100 г, железо 0.5-1.0 мг/100 г, цинк, необходимы для поддержания здорового организма. Содержание воды в мясе достигает 60-75%, что влияет на текстуру и вкус [0].

Мясо лососевых рыб обычно имеет яркий розоватый или оранжевый оттенок, который может варьироваться в зависимости от вида и условий обитания. Цвет мяса может быть однородным или иметь мраморные прожилки жира. Текстура плотная и нежная, с характерной волокнистой структурой. У качественного продукта отсутствуют повреждения и пятна. Запах должен обладать свежим, лёгким морским ароматом. Приготовленное мясо имеет более насыщенный запах, который может варьироваться в зависимости от способа приготовления. Вкус мяса лососевых рыб обычно описывается как насыщенный, с лёгкой сладковатостью. Жирные виды (например, лосось) имеют более выраженный вкус, тогда как менее жирные (например, форель) могут быть более нейтральными. Мясо лососевых рыб имеет мягкую и сочную консистенцию. При правильном приготовлении оно легко отделяется от костей и не должно быть жёстким или сухим. После употребления мяса остаётся приятное послевкусие, которое может быть слегка маслянистым или сладковатым. Это особенно заметно у жирных видов рыбы.

Правильное хранение мяса рыбы семейства лососевых, является ключевым фактором для сохранения их качества, безопасности и питательной ценности. Для обеспечения оптимальных условий хранения рекомендуется держать рыбу в холодильнике при температуре от 0°C до 4 °C, а для длительного хранения — замораживать при температуре -18 градусов Цельсия и ниже. Рыба должна храниться в месте, где относительная влажность составляет 80-90%. Важно также использовать герметичную упаковку, чтобы предотвратить контакт с воздухом и другими продуктами, что может привести к окислению и потере вкусовых качеств [0].

При неправильном хранении мяса рыбы семейства лососевых, например, при повышенной температуре или длительном контакте с воздухом, происходит размножение патогенных микроорганизмов, таких как бактерии (например, Salmonella, Listeria, Escherichia coli) и плесневые грибы [0]. Эти микроорганизмы могут вызывать пищевые отравления и другие заболевания. Кроме того, в процессе разложения мяса выделяются

токсичные вещества, такие как аммиак и сероводород, которые могут привести к неприятному запаху и ухудшению качества продукта.

Изменения в составе мяса при неправильном хранении также включают распад белков и жиров, что может привести к образованию свободных радикалов и других вредных соединений. Это не только ухудшает вкус и текстуру рыбы, но и снижает её питательную ценность. В конечном итоге, употребление неправильно хранящейся рыбы может привести к серьёзным последствиям для здоровья, включая пищевые отравления и долгосрочные проблемы с пищеварением.

Осетровые рыбы, включая белугу и стерлядь, характеризуются высоким содержанием белка (около 18-2%) и низким содержанием жира (3-10%), что делает их мясо диетическим. Важной особенностью осетровых является наличие коллагена, который способствует улучшению текстуры мяса. Витаминный состав включает витамины A и D, а также ряд микроэлементов, таких как кальций и фосфор.

Мясо осетровых рыб, таких как белуга, стерлядь и осетр, обладает уникальным химическим составом, который делает его ценным продуктом питания. Мясо осетровых рыб содержит около 18-20% белка, включая все незаменимые аминокислоты, такие как лейцин, изолейцин, валин, метионин и триптофан. Содержание жиров в мясе рыб семейства осетровых обычно составляет -10%, в зависимости от вида рыбы и условий ее содержания. Содержит как насыщенные, так и ненасыщенные жирные кислоты, включая омега-3 и омега-6 жирные кислоты, которые известны своими противовоспалительными свойствами и положительным влиянием на сердечно-сосудистую систему. Содержание витаминов группы B таких, как B_1 (тиамин), B_2 (рибофлавин), B_3 (ниацин), B_6 (пиридоксин), B_{12} (кобаламин) способствуют нормализации обмена веществ, поддерживают здоровье нервной системы, улучшают состояние кожи и волос, а также играют ключевую роль в образовании клеток и энергии. Витамин D содействует усвоению кальция и поддерживает здоровье костей. Осетровые рыбы богаты минералами, такими как фосфор, калий и магний, которые необходимы для нормальной работы организма. Наличие антиоксиданта, такого как селен, помогает защищать клетки от повреждений и поддерживают иммунную систему. Мясо осетровых рыб обычно имеет светлый оттенок – от белого до бледно-розового. У некоторых видов может быть слегка желтоватый или светло-серый цвет. Текстура плотная и нежная, с характерной волокнистой структурой. Запах мяса свежий и морской, с лёгкими сладковатыми нотами. При приготовлении аромат становится более насыщенным, особенно при жарке или запекании. Вкус богатый и насыщенный, с лёгкой сладостью. Он может варьироваться в зависимости от вида рыбы и условий её обитания. Например, мясо белуги имеет более выраженный вкус по сравнению с мясом стерляди. Оно обладает сочной и нежной консистенцией, которая легко отделяется от костей. При правильном приготовлении оно не должно быть жёстким или сухим. Послевкусие обычно мягкое и приятное, с лёгкими сладковатыми нотами. Оно может составлять ощущение свежести и лёгкости.

Правильное хранение мяса рыбы семейства осетровых, является критически важным для сохранения их качества, безопасности и питательной ценности. Рекомендуется хранить осетровую рыбу при температуре от 0 °C до 4°C в холодильнике, а для длительного хранения – замораживать при температуре -18 градусов Цельсия и ниже. Важно также использовать герметичную упаковку, чтобы минимизировать контакт с воздухом и предотвратить окислительные процессы, которые могут негативно сказаться на вкусовых качествах и питательных свойствах продукта [0].

При неправильном хранении мяса осетровых, например, при повышенной температуре или длительном воздействии кислорода, происходит активное размножение патогенных микроорганизмов, таких как бактерии (например, Listeria monocytogenes, Salmonella spp. и Staphylococcus aureus) и плесневые грибы [0]. Эти микроорганизмы могут вызывать серьёзные пищевые отравления и инфекции, что представляет опасность

для здоровья потребителей. В процессе разложения мяса также выделяются токсичные соединения, такие как аммиак, сероводород и летучие жирные кислоты, что приводит к образованию неприятного запаха и ухудшению органолептических свойств продукта.

Изменения в составе мяса при неправильном хранении включают распад белков и жиров, что может привести к образованию свободных радикалов и других вредных метаболитов. Это не только ухудшает текстуру и вкус рыбы, но и снижает её питательную ценность, так как разлагаются важные аминокислоты и жирные кислоты. В конечном итоге, употребление неправильно хранящейся рыбы может привести к серьёзным последствиям для здоровья, включая пищевые отравления, аллергические реакции и долгосрочные проблемы с пищеварением. Таким образом, соблюдение правил хранения осетровой рыбы является необходимым условием для обеспечения её безопасности и сохранения высоких стандартов качества.

Карповые рыбы, такие как карп и толстолобик, имеют более низкое содержание жира (2-8%) и белка (15-20%) по сравнению с лососевыми и осетровыми. Однако, мясо карповых богато витаминами группы В и минералами, такими как магний и калий. Карповые рыбы могут содержать большое количество ненасыщенных жирных кислот по сравнению с другими видами. Карповые рыбы, включая такие виды, как карп (Cyprinus carpio), белый амур (Hypophthalmichthys molitrix) и другие представители семейства Cyprinidae, являются важной частью мирового рыбного промысла и аквакультуры. Мясо этих рыб ценится за высокое содержание питательных веществ и является источником белка для многих народов.

В химический состав мяса карповых рыб входит 15-20% белка от общего веса. Незаменимые аминокислоты: лейцин, изолейцин, валин, метионин, треонин, триптофан, фенилаланин. Заменимые аминокислоты: аланин, глицин, серин, аспарагиновая и глуатаминовая кислоты. Высокая биологическая ценность белков мяса карповых обусловлена сбалансированным аминокислотным составом. Важную роль в клеточных мембранах играют фосфолипиды, которые содержатся в незначительных количествах. В зависимости от вида рыбы и сезона, содержание жиров составляет 3-10%. К ненасыщенным жирным кислотам относятся омега-3 (линоленовая кислота) и омега-6 (линолевая кислота). Содержание ненасыщенных жиров обычно составляет менее 30% от общего содержания жиров. В данном виде мяса содержится низкое содержание углеводов (менее 1%). К их основному типу у относятся гликоген, используемый как источник энергии и олигосахариды, которые могут присутствовать в небольших количествах. Содержание витаминов группы В: B_{12} (кобаламин) важен для метаболизма клеток, B_2 (рибофлавин) участвует в энергетическом обмене. Ниацин (B_3) необходим для нормального функционирования нервной системы, пироксидин (B_6) - играет важную роль в обмене аминокислот. Витамин D участвует в метаболизме кальция и фосфора, способствует минерализации костей. Минералы, входящие в состав мяса рыбы: фосфор в объёме 200-300 мг/100г, необходим для формирования костей и зубов. Калий с содержанием 300-400 мг/100 г регулирует водно-солевой баланс и сердечную деятельность, участвующий в более чем 300 биохимических реакциях магний содержится в объёме около 30-50 мг/100 г. Необходимое для образования гемоглобина железо содержится в мясе 0.5-1.0 мг/100 г. В зависимости от свежести и обработки мяса содержится 70-80%воды, которое влияет на текстуру и вкус мяса [0].

Мясо карповых рыб обычно имеет светлый оттенок – от белого до слегка розоватого. У некоторых видов может быть желтоватый или кремовый цвет. Текстура плотная и волокнистая, с характерной структурой. У качественного продукта мясо должно быть однородным, без повреждений и пятен. Запах должен быть свежим, с лёгким запахом воды и лёгкими земляными нотами. Мясо карповых рыб обычно имеет светлый оттенок — от белого до слегка розоватого. У некоторых видов может быть желтоватый или кремовый цвет. Консистенция должна быть сочной и нежной. При правильном

приготовлении мясо легко отделяется от костей и не должно быть жёстким или сухим. После его употребления остаётся лёгкое, приятное послевкусие, которое может быть сладковатым или слегка маслянистым. Это зависит от способа приготовления и вида рыбы.

Правильное хранение мяса рыбы семейства карповых имеет ключевое значение для обеспечения качества продукта и сохранения его питательных свойств. Основные рекомендации по хранению включают поддержание низкой температуры (от -2 °C до 2 °C) и использование герметичной упаковки для предотвращения контакта с воздухом и микроорганизмами [0].

При неправильном хранении мяса карповых могут произойти значительные изменения в его составе. В первую очередь это связано с размножением патогенных микроорганизмов, таких как бактерии рода Salmonella, Listeria и Streptococcus [0]. Эти бактерии могут выделять токсины, вызывающие пищевые отравления и другие заболевания. Кроме того, при несоблюдении температурного режима начинают развиваться плесневые грибы, которые также могут вызывать порчу продукта и выделять ядовитые метаболиты.

Согласно исследованиям, неправильное хранение может привести к окислению жиров в рыбе, что вызывает изменение вкусовых качеств и приводит к образованию вредных соединений, таких как пероксиды. При этом мясо теряет не только свою питательную ценность, но и безопасность употребления.

В заключении необходимо отметить, что химический состав мяса различных видов рыб, таких как лососевые, осетровые и карповые, играет важную роль в их питательных и органолептических характеристиках. Эти рыбы в целом богаты белками, полиненасыщенными жирными кислотами, витаминами и минералами, что делает их ценными для рационального питания. Неправильное хранение мяса рыб может привести к значительным изменениям в его составе. Размножение патогенных микроорганизмов и плесени под воздействием неблагоприятных условий хранения создаёт серьёзные риски для здоровья потребителей. Изменение органолептических свойств, таких как вкус, запах и текстура мяса, является следствием окислительных процессов и порчи, что делает продукт непригодным для употребления. Таким образом, соблюдение правильных условий хранения и обработки мяса различных видов рыб является ключевым фактором, обеспечивающим сохранение их питательной ценности и органолептических качеств. Это, в свою очередь, не только увеличивает срок хранения продуктов, но и защищает здоровье потребителей, способствуя формированию безопасных и качественных пищевых привычек.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Скурихин И.М., Волгарева М.Н. Химический состав пищевых продуктов: Книга 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов. - М.: ВО «Агропромиздат», 1987. - 224 с.
2. Долганова Н.В., Мижуева С. А., Газиева С. О., Першина Е. В. Упаковка, хранение и транспортировка рыбы и рыбных продуктов: учебное пособие. 3-е изд., испр. М.: Издательство "Лань", 2022. – 96-121 с.
3. Ким И.Н. Технология рыбы и рыбных продуктов. Санитарная обработка. Учебное пособие для СПО / И.Н. Ким. - М.: Юрайт, 2018. – 14 с.
4. Богданов, В.Д. Рыбные продукты с регулируемой структурой. Учебное пособие для ВУЗов / В.Д. Богданов. - М.: Мир, 2018. - 325 с.
5. Долганова, Наталья Вадимовна Микробиология рыбы и рыбных продуктов. Учебное пособие / Долганова Наталья Вадимовна. - М.: Лань, 2018. - 298 с.
6. Петрова А.С. Питательные свойства рыбы: анализ и рекомендации // Журнал питания и здоровья. 2021. Т. 12. № 2. С. 123-130
7. Захарова Н.А., Романов В.В. Рыба как функциональный продукт питания: тенденции и перспективы // Современные исследования в области пищевой науки. 2023. Т. 16. № 1. С. 12-20.

8. Туберозова М.В., Зорикова А.И. Пищевые технологии как основа безопасности, качества и устойчивости продуктов / Приоритетные направления инновационного развития аграрной науки и практики. Сборник научных трудов по итогам XI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР профессора Бориса Хажмуратовича Жерукова. Нальчик, 2023. С. 282-286.
9. Туберозова М.В. Роль пищевой микробиологии в формировании профессиональных компетенций обучающихся / От импортозамещения к инновационному агропромышленному комплексу и устойчивому сельскому хозяйству России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. Ижевск, 2023. С. 214-219.
10. Туберозова М.В. Актуальные формы профориентационной работы: сотрудничество в системе "школа - профессиональная образовательная организация" / Современные векторы развития образования: актуальные проблемы и перспективные решения. Сборник научных трудов XI Международной научно-практической конференции. В 2-х частях. 2019. С. 284-288.

УДК 619:614.31:639.2/.3

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОГО КОНТРОЛЯ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

А.Б. Баротов, магистрант
Научный руководитель: И.Н. Минашина, канд. вет. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе дан анализ организации ветеринарно-санитарного контроля рыбохозяйственной деятельности предприятия, в том числе дана сравнительная оценка качества рыбы, производимой предприятием при инвазионном заболевании и рыбы свободной от инвазии. А так же дано обоснование санитарной оценки с целью установления путей ее реализации. Результаты исследования показали, что по ветеринарно-санитарным характеристикам, содержанию питательных веществ и энергетической ценности мясо рыбы, инвазированной кавиозом, уступало мясу здоровой рыбы.

Ключевые слова: организация ветеринарно-санитарного контроля, рыбохозяйственная деятельность, предприятие.

Рыбные ресурсы России — это не только значимый элемент экономики страны, способствующий развитию регионов и обеспечения рабочих мест, но и важный источник продовольствия. Сохранение и рациональное использование этих ресурсов требует комплексного подхода и сотрудничества между государством, научными кругами и бизнесом, чтобы обеспечить устойчивость и баланс между экономическими интересами и охраной окружающей среды. В России добываются морская рыба: сюда входят треска, минтай, путассу, сельдь, лосось и др., пресноводная рыба: карп, щука, лещ, судак, сом, раки и другие [1; 6; 8].

Рыбное хозяйство – это отрасль, которая должна способствовать обеспечению продовольственной безопасности. Эффективность развития рыбного хозяйства является комплексным понятием и предусматривает получение высококачественной конкурентоспособной экологически безопасной и здоровой рыбной продукции. А так же включает в себя несколько ключевых аспектов. В том числе это экономическая эффективность, экологическая устойчивость, технологическое развитие, государственное регулирование и поддержка [10].

К сожалению рыбы, как и другие животные, подвержены различным заболеваниям, возникающим как в естественных, так и в искусственных водоемах, которые представляют собой важную биологическую и экологическую проблему, которая

оказывает значительное влияние на экосистемы, рыбное хозяйство и здоровье водных ресурсов [2; 5; 7].

Актуальность данной проблемы обусловлена несколькими ключевыми факторами: экологические изменения, условия содержания в искусственных водоемах, угроза биоразнообразию, экономические потери, здоровье человека. Среди многочисленных заболеваний рыб особое место занимают инвазионные, вызываемые паразитами животного происхождения, воздействие которых на организм рыб весьма разнообразно. В том числе это механические повреждения, токсическое влияние, снижение упитанности рыб. Причем инвазивные виды, которые могут переносить неизвестные для местных видов заболевания, способны создавать новые очаги инфекций и нарушать экосистемный баланс [3; 4; 9].

Поэтому на рыбохозяйственных предприятиях должен осуществляться постоянный ветеринарно-санитарный контроль за объектами рыбоводства, а также проводиться санитарные мероприятия для предотвращения распространения заболеваний.

В связи с вышеизложенным, целью наших исследований явился анализ организации ветеринарно-санитарного контроля рыбохозяйственной деятельности предприятия.

Объектами исследования были:

- ветеринарно-санитарные условия производства рыбы, вырабатываемой предприятием;
- образцы карпа, произведенные предприятием.

Предметом исследования стали ветеринарно-санитарные характеристики рыбы, инвазированной кавиозом и свободной от заболевания.

Организация ветеринарно-санитарного контроля производства рыбы на предприятии осуществляется в соответствии с программой, разработанной и утвержденной директором предприятия. Ветеринарно-санитарный контроль осуществляется на всех этапах выращивания рыбы, что способствует выпуску качественной и безопасной для потребителя продукции, в том числе включает систематическую оценку рыбы на предмет инвазии.

Сравнительную ветеринарно-санитарную оценку качества исследуемых образцов рыбы начинали с внешнего осмотра и органолептического исследования тушек и органов рыбы.

При этом, осмотр показал, что экземпляры здоровой рыбы внешне не имели отклонений и признаков заболеваний. Экземпляры рыбы, больной кавиозом, имели увеличенное брюшко, заостренную спинку, бледные жабры, анемичные слизистые оболочки и внутренние органы, покрасневший анус. При вскрытии таких рыб обнаружили катаральный энтерит, кишечник был, заполнен слизью и единичными гельминтами - возбудителями кавиоза – Khawia sinensis в количестве от 3 до 5.

Далее проводили исследование рыбы по массе, биохимическим и микроскопическим показателям мяса. Было установлено, что масса больной рыбы, была меньше массы, чем в контрольной группе на 15%, что связано с нарушением функции пищеварительного тракта, ухудшению аппетита и обмена веществ у рыб из-за паразитов, находящихся в кишечнике у них, в результате чего снижаются приросты.

Так же были установлены отличия анализе биохимических показателей мышечной ткани карпа больного и здорового. Так, число Несслера, pH мышечной ткани и содержание амино-аммиачного азота в мясе карпа, инвазированного кавиозом, были выше, а реакции на сероводород, аммиак, пероксидазу дали сомнительный результат, что говорит о том, что у больной рыбы происходит нарушение белкового метаболизма в мышечной ткани и накоплением в ней продуктов распада белков и недоокисленных продуктов обмена веществ, а также снижение активности фермента пероксидазы.

Кроме того, микроскопия мазков-отпечатков показала повышенное количество

микроорганизмов в мясе образцов больной кавиозом рыбы по сравнению с мясом здоровй рыбы и по сравнению с нормой. Что обусловлено снижением резистентности инвазированного организма, в итоге приводящее к ухудшению ветеринарно-санитарных санитарных характеристик мяса и его быстрой порче.

Далее нами было проведено определения пищевой ценности мяса рыбы, которая характеризуется содержанием, основных питательных веществ, в том числе белков, жиров, а так же воды (табл. 1).

Таблица 1

Результаты определения химического состава и калорийности мяса карпа

Показатели	Фактическое значение показателей карпа	
	инвазированного кавиозом	свободного от инвазии
Влага, %	72,64	66,90
Белок, %	22,40	25,78
Жир, %	3,93	5,21
Сухое вещество, %	27,36	33,1
Энергетическая ценность 100 г, Ккал	140,8	149,7

Из приведенных в таблице данных следует, что по содержанию питательных веществ и энергетической ценности мясо рыбы, инвазированной кавиозом, уступало мясу рыбы контрольной группы: в нем было больше влаги, меньше белка, жира и сухого вещества, следовательно калорийность его была ниже.

Таким образом, на основании проведенных исследований рыба, больная кавиозом, из-за повышенной микробной обсемененности мяса, не подлежит свободной реализации и должна быть направлена на бактериологический анализ на наличие возбудителей пищевых токсикоинфекций, с последующей ее ветеринарно-санитарной оценкой в соответствии с результатами этого исследования. Рыба, свободная от инвазии может быть направлена на свободную реализацию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жумадирова, З. Б. Экспорт рыбы из Новосибирской области / З. Б. Жумадирова, И. М. Зубарева // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник V национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2022 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2022. – С. 1435-1437. – EDN FCDDQF.

2. Зараженность промысловых рыб описторхидами в реке Обь и Новосибирском водохранилище / О. М. Бонина, Е. А. Ефремова, И. М. Зубарева [и др.] // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2024. – № 25. – С. 62-67. – DOI 10.31016/978-5-6050437-8-2.2024.25.62-67. – EDN XPVREN.

3. Марискин, Р. В. Роль ветринарно-санитарных мероприятий в системе обеспечения безопасности пищевых продуктов животного происхождения / Р. В. Марискин, И. М. Зубарева // Вопросы ветеринарной науки и практики : Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов факультета ветеринарной медицины Новосибирского государственного аграрного университета, Новосибирск, 25 марта 2019 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – С. 81-82. – EDN ZIODOH.

4. Opisthorchids in Novosibirsk Urban Ecosystem / O. M. Bonina, E. A. Efremova, E. A. Udaltsov [et al.] // Biology Bulletin. – 2023. – Vol. 50, No. 10. – P. 2804-2812. – DOI 10.1134/s1062359023100333. – EDN YMBGOV.

5. Показатели безопасности при лигулезе / Э. Р. Сайфульмулюков, А. С. Мижевикина, Т. В. Савостина, И. А. Мижевикин // Актуальные вопросы науки и практики в инновационном развитии АПК : материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, пос. Персиановский, 25 декабря 2020 года. Том II. – пос. Персиановский: Федеральное государственное

бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. – С. 338-342. – EDN PWGGWP.
6. Потребительские свойства и безопасность соленой рыбы, реализуемой в с. Николаевка, Варненского района Челябинской области / А. В. Бучель, Т. В. Савостина, Э. Р. Сайфульмулюков, А. С. Мижевикина // Российский электронный научный журнал. – 2015. – № 2(16). – С. 147-155. – EDN WFKHCD.
7. Проблемы паразитарного загрязнения водоемов п. Карабалык / Э. Р. Сайфульмулюков, Т. В. Савостина, Д. А. Мижевикин, Ю. А. Мижевикина // Актуальные вопросы науки и практики в инновационном развитии АПК : материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, пос. Персиановский, 25 декабря 2020 года. Том II. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. – С. 298-301. – EDN MLWXWB.
8. Савостина, Т. В. Производственный ветеринарно-санитарный контроль соленой рыбы в условиях рыбоперерабатывающего цеха / Т. В. Савостина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : Сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 25 января 2022 года. Том Часть 1. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 166-170. – EDN NSCLLQ.
9. Степанова, К. В. К вопросу о диплостомозе рыб / К. В. Степанова, П. Н. Щербаков // Прикаспийский международный молодежный научный форум агропромтехнологий и продовольственной безопасности 2023 : Материалы форума, Астрахань, 27–28 апреля 2023 года / Под редакцией А.С. Дулиной, С.Х. Байкеевой, В.В. Зайцева. – Астрахань: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева", 2023. – С. 107-109. – EDN ISAPNS.
10. Шнякина, Т. Н. Особенности разведения белого амура в условиях рыбохозяйственных предприятий / Т. Н. Шнякина, П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства : МАТЕРИАЛЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина., Брянск, 22 января 2021 года. Том Часть II. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. – С. 213-217. – EDN AZEBER.

УДК 636.39.034

О ПИЩЕВОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ОСНОВНЫХ ПРОДУКТОВ

Е. Н. Бегун, студент
Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина
Н. В. Третьякова, канд. пед. наук, доцент
Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков имени А. К. Серова

Аннотация. Во многих странах, в том числе и в России, козоводство является одной из самых перспективных отраслей животноводства, чему имеется несколько причин. Во-первых, имеет место уникальность химического состава козьего молока. Во-вторых, довольна высока рыночная стоимость продукции. В-третьих, спрос на данную продукцию на мировом рынке остается устойчивым. По сравнению с другими направлениями животноводства, молочное козоводство в России развивается быстрыми темпами.

Ключевые слова: козье молоко, состав, пищевая ценность, питательные вещества, терапевтическая ценность.

На сегодняшний день в мире насчитывается свыше 200 основных пород коз и множество внутрипородных типов (всего зарегистрирована 361 порода), разведением которых занимаются в 198 странах на всех континентах, во всех зоогеографических регионах земного шара, а козьи фермы можно встретить в 169 странах [10]. Выделяют молочные, шерстные, мясные и пуховые породы коз. Наиболее востребованы из них козы молочных пород, а пуховое и шерстное козоводство испытывает кризис. К сожалению, особенно в тяжелом положении в настоящее время находится уникальная пуховая оренбургская порода коз.

Для производства молока во всем мире разводят следующие породы молочных коз: Зааненская, Горьковская, Альпийская молочная, Тоггенбургская, Оберхазли, Ламанча, англо-нубийская, Русская белая, Камерунская, Чешская бурая, Золотая гернсийская, Мурсиано-Гранадина. По данным продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), сегодня из 750 млн. голов коз животными молочного направления являются 150 млн. голов. Ежегодно в мире, в основном за счет молочных и мясных пород, имеет место увеличение поголовья коз на 5 млн. голов [9].

Коза издавна является одним из основных источников молока и мясных продуктов. Козье молоко в мировом объеме потребления уступает только коровьему. Однако для нормальной жизнедеятельности козе необходимо в 6 раз меньше корма в сравнении с коровой, при этом для удовлетворения потребностей одной средней семьи коза производит достаточное количество молока. Молоко коз с давних пор применяют в качестве лечебного средства [4]. Известно, что оно весьма полезно для вскармливания детей, ведь грудное и козье молоко схожи по аминокислотному составу.

В козьем молоке содержится повышенное количество сухих и минеральных веществ. Аминокислоты, кальций, фосфор, кобальт, витамины А, В, С и Д делают его состав по-настоящему уникальным. В 100 граммах козьего молока содержится 66,7 Ккал. Оно состоит на 86,8 % из воды и на 13,2 % из сухого вещества. В сухом веществе содержание жиров – 4,5 %, белков – 3,0 %, лактозы – 4,9 %, углеводов – 1,6 %, минеральных веществ – 0,8 %. Молоко богато минеральными веществами, витаминами, ферментами и гормонами [3]. Его используют в качестве заменителя ряда добавок, которые люди потребляют ежедневно. Примечательно и то, что козье молоко усваивается легче, чем, например, коровье или кобылье.

Исследования показывают, что козье молоко может быть применено при лечении воспалений. При длительном его употреблении становятся крепче кости, причем в этом оно намного эффективнее коровьего молока. Так как козы не подвержены таким болезням как чума, оспа и туберкулез, употребление козьего молока в натуральном виде более безопасно, чем, например, того же коровьего.

Стоит сравнить козье молоко с коровьим, перечислить все преимущества или недостатки, которые могут возникнуть в результате обнаруженных различий. Коровье молоко – тот продукт, о котором знает большинство людей, готовых добавить его в каши, использовать для приготовления йогурта, сыра, кефира, мороженного и многих других видов молочных продуктов. Некоторые могут быть удивлены, узнав, что козье молоко очень распространено и часто встречается на кухонных столах во многих культурах по всему миру. Козье молоко также универсально, как и коровье, причем практически во всех областях [8].

Основной состав питательных веществ козьего молока напоминает коровье молоко. Козье и коровье молоко являются продуктами с высоким содержанием общего белка (от 30 до 35 г/л) с преобладанием казеиновой белковой фракции: 80 % казеина и 20 % сыворотки. Пищевая ценность козьего, коровьего и грудного молока различаются (табл. 1).

Таблица 1

Пищевая ценность молока

Состав (на 100 г)	Козье молоко	Коровье молоко	Грудное молоко
Сухие вещества (г)	13,4	12,6	12.3
Жиры	4,3	3,9	4,1
Белки	3,6	3,3	1,3
Лактоза	4,6	4,7	7,2
Вода	86,6	87,5	86,7
Зола			
Энергетическая ценность	70	69	68
Макро- и микроэлементы, в том числе: Na	47	50	14
K	180	150	58
Ca	129	120	34
Mg	20	12	3
P	106	95	14
Fe	0,04-0,1	0,05	0,07
Cl	130	95	42
Витамины, в том числе: Витамин А	185.0	126,0	241,0
Тиамин (мг)	0,05	0,04	0,014
Рибофлавин (мг)	0,14	0.16	0,04
Пантотеновая кислота (мг)	0,31	0,314	-
Ниацин (мг)	0,28	0,08	0,18
Витамин В (мг)	0,05	0,04	0,01
Фолиевая кислота (мг/л)	6,0	50,0	56,0
Витамин В12 (мг)	0,05	0,14	0,14
Биотин (мг)	2,00	2,00	0,70
Витамин С (мг)	1,50	1,50	1,00
Витамин D (мг)	0,06	0,03	0,025

Стоит отметить, что состав молока может отличаться в зависимости от рациона, породы, особей, паритета, сезона, кормления, содержания, условий окружающей среды, местонахождения, стадии лактации и состояния здоровья вымени. В таблице 1 приведены средние значения.

Козье молоко обладает некоторыми особыми свойствами, дающими технологические преимущества по сравнению с коровьим. Это, к примеру, меньший размер жировых шариков, что обеспечивает более гладкую текстуру производных продуктов; меньшее количество α_{S1}-казеина, что приводит к более мягким гелевым продуктам; более высокая водоудерживающая способность и более низкая вязкость. Имеются существенные различия в структуре, составе и размерах мицеллярного казеина, доле отдельных белковых фракций и в более высоком содержании небелковых азотных и минеральных соединений в козьем молоке.

Козье молоко – отличная альтернатива коровьему молоку. Однако химический состав козьего молока сильно зависит от сезона. Основные компоненты козьего молока высоки в начале лактации, затем быстро снижаются и остаются низкими в течении различного периода времени, после чего снова увеличиваются к концу лактации. Однако содержание лактозы не зависит от стадии лактации. Известно, что состав козьего молока меняется на протяжении всей жизни. Как и коровье молоко, казеины козьего содержат те

же четыре вида α_{S1}, α_{S2}, β и κ, но в разных пропорциях (таблица 2).

Таблица 2

Содержание казеина в молоке

Белок	Концентрация (%)	
	Козье	Коровье
Общий казеин	2,33-4,63	2,4-2,8
α_{S1}	0-20	50-53,6
α_{S2}	10-25	12,5-14,3
β	0,6-64	37,5-39,3
κ	15-29	8,3-14,3

Таким образом, β-казеин является основным компонентом казеина козьего молока, тогда как α_{S1} является основным компонентом казеина коровьего молока. Уровень казеина α_{S2} относительно выше в козьем молоке, но общее количество казеиновых фракций α_{S1} и α_{S2} вместе ниже, чем в одной фракции α_{S1} в коровьем молоке. Такие различия могут способствовать формированию мягкого творога, лучшей усваиваемости продукта и меньшего риска возникновения аллергической реакции у детей [1, 6].

Молочный жир козьего молока существенно отличается по содержанию в нем жирных кислот от молочного жира коровьего молока. В молочном жире козьего молока содержится больше масляной ($C_{4:0}$), капроновой ($C_{6:0}$), каприловой ($C_{8:0}$), каприновой ($C_{10:0}$), лауриновой ($C_{12:0}$), миристиновой ($C_{14:0}$), пальмитиновой ($C_{16:0}$), линолевой ($C_{18:2}$) и меньше стеариновой ($C_{18:0}$) и олеиновой ($C_{18:1}$) кислот.

Козье молоко отличается от коровьего или грудного молока лучшей усваиваемостью, щелочностью, буферной способностью и определенными терапевтическими значениями в медицине и питании человека. Усваиваемость козьего молока можно объяснить наличием в нем казеинового вещества (творога), который мягче и мельче, чем творог коровьего молока. Это способствует его более легкому приему для пищеварительной системы человека. Влияет на усваиваемость и размер жировых шариков, что обеспечивает лучшую дисперсию и более однородную смесь жиров. Большая общая площадь поверхности глобул облегчает доступ ферментов к липидам и контакт с ними.

Высокая доля коротко- и среднецепочечных жирных кислот в козьем молоке способствует более легкому пищеварению. Триацилглицеролы (нейтральные жиры) со средней длиной цепи в козьем молоке всасываются в кишечник в неизменном виде и не подвергаются процессам деградации или повторной этерификации. Для всасывания не требуется образования мицелл, т. к. как молекулы всасываются непосредственно в воротную вену. К тому же козье молоко не содержит белка агглютина, который способствует скоплению жировых шариков.

Для удовлетворения суточной потребности детей в животных жирах козьего молока требуется на 30-40 % меньше, чем коровьего. Козье молоко не содержит аллергенов.

Козье молоко полезно при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, нарушениях обмена веществ, и. конечно, оно очень полезно детям с ослабленным здоровьем. Из козьего молока вырабатывают большой ассортимент сыров: брынзу, тушкиский, осетинский, чанах, сулугуни, качковал, пекарино, рокфор [2]. Из него готовят сливки, масло и разные кисломолочные продукты: творог, айран, каймак, мацони, катык и простоквашу.

Лактопероксидаза, белок, присутствующий в козьем молоке, оказалась эффективной в противодействии ряду бактерий, вызывающих холеру, брюшной тиф, пневмонию, дизентерию и пищевые отравления [5, 7]. Аналогичные исследования с

использованием бычьего лактопероксидаза показали, что козье молоко само по себе является антибактериальным.

Российское молочное козоводство обладает высоким потенциалом. Объем производства сырого козьего молока в России небольшой для такой огромной страны. Поэтому конкуренция в данном направлении животноводства отсутствует. Растет потребность в козьем сыре, молочных продуктах и детском питании на его основе. Учитывая все вышеизложенные факты, можно сделать вывод, что молочное козоводство – одна из наиболее прибыльных и перспективных отраслей животноводства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бондаренко, А. А. Изучение экологических явлений посредством метода моделирования / А. А. Бондаренко, Н. В. Третьякова // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях. Отв. за выпуск А. Г. Кощаев. – Краснодар, 2021. – С. 403-405. EDN: ZSFWWP

2. Кузьмина, Э. В. Сети Петри для управления поставками сельскохозяйственной продукции // Э. В. Кузьмина, Н. Г. Пьянкова // Трансформация социально-экономического пространства России и мира. Сборник статей международной научно-практической конференции. Под редакцией Г. Б. Клейнера, Х. А. Константиниди, В. В. Сорокожердьева, З. М. Хашевой. – 2020. – С. 195-201. EDN: GWQIJD

3. Меркушева, И. Н. Пищевая и биологическая ценность козьего молока / И. Н. Меркушева, С. П. Петриченко, М. А. Кожухова // Известия вузов. Пищевая технология. – 2005. – № 2. – С. 44-46.

4. Никитин, В. В. К вопросу о современном состоянии отраслей мясного и молочного животноводства крупного рогатого скота в Краснодарском крае / В. В. Никитин, Н. В. Третьякова // В сборнике: Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия. Сборник научных трудов по материалам III Международной научно-практической конференции, посвященной памяти первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова. – Нальчик, 2023. – С. 392-395.

5. Третьякова, Н. В. Изучение экологических явлений посредством метода моделирования / Н. В. Третьякова // В сборнике: Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты. Материалы Национальной научно-практической конференции. – 2022. – С. 152-157. EDN: GVZWLS

6. Третьякова, Н. В. Моделирование как метод научного познания / Н. В. Третьякова, Е. Р. Астафьев // В сборнике: Математические методы и информационно-технические средства. Материалы XV Всероссийской научно-практической конференции. Редколлегия: И.Н. Старостенко [и др.]. - 2019. - С. 178-183. EDN: QKXXZQ

7. Третьякова, Н. В. О решении задач экологической безопасности посредством моделирования / Н. В. Третьякова // В сборнике: Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса. сборник материалов Международной научно-практической конференции посвященной памяти академика РАН В. П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАФНЦ РАН». Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук. – Соленое Займище, 2021. – С. 749-751. EDN: NBJMTO

8. Третьякова, Н. В. Роль животноводства в устойчивом развитии сельского хозяйства Краснодарского края / Н. В. Третьякова, В. Н. Буркица // В сборнике: Теория и практика современной аграрной науки. Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. – Новосибирск, 2024. – С. 1482-1485.

9. Чикалев, А. И. Козоводство: учебник / А.И. Чикалев, Ю.А. Юлдашбаев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2018. – 240 с.

10. Шапошников, Г. М. / Г. М. Шапошников, В. В. Чагин, Н. В. Гаврилец // Фактор деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств в решении вопросов продовольственной безопасности республики Хакасия // Инновации и продовольственная безопасность. – 2024. – № 2 (44). – С. 136-142.

УДК 637.146.21:663.818

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КЕФИРА 2,5% ЖИРНОСТИ С ДОБАВЛЕНИЕМ СИРОПА ИЗ ОБЛЕПИХИ

А.А. Бобровский, магистр
Научный руководитель: Т.Н. Сухарева, канд. с.-х. наук, доцент
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье исследовали полезность, состав и свойства кефира 2,5% жирности и сиропа из облепихи.

Ключевые слова: кефир 2,5% жирности, сироп из облепихи, состав, свойства, исследование

Важнейшая составляющая здорового образа жизни – правильное питание. Здоровое питание с правильным сочетанием пищевых продуктов является важной составляющей профилактики болезней, гарантией устойчивости иммунной системы и физической активности. В свою очередь, нарушение рационов питания, несбалансированность их по составу нутриентов и энергетической ценности способствует возникновению, а затем и развитию многих заболеваний [3,6,7].

Воплощение в жизнь человечества принципов здорового, рационального питания позволило бы снизить смертность людей от сердечно-сосудистых заболеваний на 25%. от рака – на 20-30%, от диабета - на 50% [4,5,8,].

В последнее время большой интерес наблюдается к кисломолочным продуктам. Кисломолочные продукты играют важную роль в профилактическом питании. Они легко усвояемы, содержат жизнеспособные клетки бактерий. Кисломолочные продукты стимулируют секретную деятельность, нормализуют перистальтику кишечника, улучшают процессы пищеварения и благоприятно влияют на усвоение пищевых веществ. Применяются при дисбактериозах и при длительном употреблении антибактериальных препаратов. Наиболее подходящей основой для создания продуктов с функциональными свойствами является кисломолочный кефир [1,2,9].

Кефир – кисломолочный продукт, получаемый сквашиванием нормализованного молока закваской на основе кефирных грибков. Кисловатый вкус кефира, обусловленный наличием в нем молочной и уксусной кислоты, а также следов алкоголя (около 0,03%), способствует возбуждению аппетита, отделению слюны и соков желудка, кишечника и желчи, оказывает мочегонное действие. Применяется в питании больных желудочно-кишечными заболеваниями, при хроническом бронхите, туберкулезе легких и т.д.

Полезное действие оказывает наличие в составе закваски биоглюкополимеров с пребиотическим действием (например, полисахаридкефиран); содержание лактозы – на уровне 1,2%.

Кефир входит в диеты для лечения ожирения, атеросклероза, гипертонической болезни, заболеваний печени, поджелудочной железы, сахарного диабета, однодневный кефир, приготовленный на кефирных грибках, хорошо помогает при запорах и наоборот трехдневный кефир рекомендуют употреблять при поносах. Он также применяется при лечении колитов, гастритов, дизентерии у детей и взрослых. Люди, плохо переносящие молоко, могут заменять его кефиром. Японцы широко используют кефир как средство для профилактики рака кишечника.

Химический состав 2,5% кефира (табл. 1)

Таблица 1

Химический состав 2,5% кефира в 100г.

Компоненты	Содержание
1	2
Пищевая ценность	
Белок, %	3,0
Жир, %	2,5
Углеводы, %	4,0
Пищевые волокна, %	0
Калорийность, ккал	53
Макро- и микроэлементы, мг %	
Натрий	50
Калий	146
Кальций	120
Магний	14
Фосфор	90
железо	0,1
Витамины, мг %	
А	0
B_1	0,04
B_2	0,17
РР	0,1
С	0,7

Кефир 2,5% жирности имеет невысокую калорийность 53 ккал и высокое содержание макро- и микроэлементов. Этим характеризуются и высокие диетические свойства данного вида продукта и основные требования предъявляемые к 2,5% кефиру (табл. 2)

На основе стандартов разработаны микробиологические показатели и показатели безопасности кефира.

Так, не допускают к реализации кефир имеющий следующие пороки: излишне кислый вкус возникает при нарушении соотношения отдельных культур в закваске, несвоевременном охлаждении продукта после сквашивания, хранении готового продукта при повышенных температурах.

Таблица 2

Требования к 2,5% кефиру

Показатели	Требования
Консистенция и внешний вид	Однородная, с нарушенным сгустком. Допускается газообразование, вызываемое действием микрофлоры кефирных грибков
Вкус и запах	Чистые кисломолочные, без посторонних вкусов и запахов. Вкус слегка острый, допускается дрожжевой привкус.
Цвет	Молочно-белый, равномерный по всей массе

Пресный вкус наблюдается при низких температурах сквашивания, использовании недоброкачественной закваски (ослабление культуры) или неправильное соотношение отдельных культур в ней.

Пресный вкус может быть вызван преждевременным охлаждением продукта после сквашивания.

Нечистый вкус возникает при загрязнении молока или закваски посторонней

микрофлорой.

Металлический привкус появляется при использовании ржавой, плохо луженой аппаратуры или посуды.

Слабый (дряблый) сгусток получается вследствие нарушения технологических режимов производства. Пониженная температура пастеризации (до 80°С) без выдержки, использовании ослабленных культур молочнокислых бактерий в закваске, недостаточная выдержка при сквашивании, пониженная температура сквашивания – причины этого порока.

Тягучая консистенция в кефире возникает при преобладании в закваске слизистых рас молочнокислых бактерий.

Вспученный сгусток образуется при развитии в продукте посторонних газообразующих бактерий.

Отделение сыворотки наблюдается при несоблюдении технологических режимов производства резервуарным способом, пониженной температура пастеризации, отсутствии или нарушении режимов гомогенизации молока, перемешивании сгустка при кислотности не ниже 80°Т.

Показатели качества 2,5% кефира (табл. 3)

Таблица 3

Показатели качества 2,5% кефира

Показатель	2,5% кефир
Массовая доля жира, %	2,5
Массовая доля белка, %	3,0
Массовая доля влаги, %	89,0
Кислотность, °Т	110
Температура при выпуске с предприятия, °С	4±2
Фосфотаза	отсутствует

Массовая доля жира, белка, влаги в 2,5% кефире находятся в пределах допустимых норм для данного вида продукции (табл. 3).

Простейшим продуктом функционального питания является облепиха. В мякоти плодов облепихи содержатся сахара, пектиновые вещества, дубильные вещества, органические кислоты. В 100 г плодов облепихи содержится 5-6 дневных доз провитамина А, до 10 доз витамина С, большое количество витамина Е, сосудоукреляющий витамин Р ,витамины группы В: B_1,B_2, а также есть витамины РР и К. В облепихе обнаружено 15 различных микроэлементов, и в том числе: магний, алюминий, кремний, титан, марганец.

Облепиховое масло богато непредельными жирными кислотами (линолевой, линоленовой). Их содержание достигает 9% в мякоти и до 12% в семенах. Листья облепихи богаты бактерицидными веществами, фитонцидами и витаминами.

Облепиха как пищевое и лекарственное растение известна с незапамятных времен. Древняя восточная медицина использовала ее «от корней до семян». Облепиху считали удивительным, универсальным лечебным средством.

Лекарственным сырьем служат плоды, листья и семена. Ягодами облепихи лечат подагру и ревматизм, цингу и опухоли, болезни пищеварительного тракта. Плоды облепихи оказывают болеутоляющее и противоцинготное действие. Простой отвар плодов употребляют при болезнях желудка, куриной слепоте и как средство, регулирующее обмен веществ. Облепиху ,заваренную вместе с листьями применяют при ревматизме.

Настой и сок ягод употребляют при недостатке витаминов, малокровии и болях в желудке. Настой листьев при подагре и ревматизме. Отвар семян является хорошим слабительным. При выпадении волос и облысении, а также в косметике отвар из плодов и веток используют как для внутреннего употребления ,так и наружно.

Особенно широкое применение нашло облепиховое масло, вырабатываемое не только из семян, как обычно ,но и из мякоти плодов.

Облепиховое масло обладает противовоспалительным, болеутоляющим ,ранозаживляющим и противомикробным действием ,стимулирует восстановительные процессы в поврежденных тканях ,в том числе печеночных клеток после алкогольной интоксикации, увеличивает содержание белка в печени, регулирует обмен веществ, препятствует развитию атеросклероза.

Популярность облепихи как диетического продукта очень высока. Ее плоды-настоящая природная кладовая витаминов. Они широко применяются в пищу в свежем и переработанном виде. Их используют в питании при язвенной болезни желудка ,при нарушении обменных процессов, при гиповитаминозах, кожных и других заболеваниях.

Из ягод облепихи приготовляют соки ,кисели, мармелад, повидло, вина. Из листьев облепихи готовят чай. Ее листья кладут в супы и бульоны для улучшения вкусовых качеств приготовляемых блюд.

Приготовление кефира повышенной пищевой ценности предусматривает обогащение 2,5% кефира натуральным растительным наполнителем, которым является сироп из облепихи натуральный. Приготовленный по ТУ 9163-002-34840326-2014 Производитель: ООО «Биоинвентика», 142380, Московская область, Чеховский район, пос. Любучаны, ул. Научная, вл.4, стр.2. Сироп из облепихи натуральный освобождают от тары и сливают в отдельную емкость. Если количество микроорганизмов, содержащийся в сиропе, превышает норму, его пастеризуют при температуре 90° с выдержкой 10 мин., затем немедленно охлаждают до температуры 14±2°С и вносят в кефир.

Натуральный наполнитель вносится при помощи насоса в емкость с кефиром после его созревания. Тщательно перемешанный кефир с наполнителем оставляют на 1-3 часа для дополнительного созревания, затем его направляют на фасование.

Химический состав сиропа из облепихи (табл. 4).

Таблица 4

Химический состав сиропа из облепихи, 100г

Компоненты	Наименование
	Сироп из облепихи
1	2
Пищевая ценность	
Углеводы, г	51,0
Калорийность, ккал	204
Макро- и микроэлементы, мг %	
Натрий	4,0
Калий	193
Кальций	22,0
Магний	30,0
Фосфор	9,0
Железо	1,4
Витамины, мг %	
B_1	0,03
B_2	0,05
PP	0,4
C	18,0
каротин	1500

Сироп из облепихи по концентрации углеводов, минеральных веществ и витаминов превосходит многие другие сиропы из плодовых косточковых культур. В нем содержится сахар, соли калия, кальция, магния. В большом количестве присутствует железо, которое

необходимо для процессов кроветворения. Легкая усвояемость и питательность делают его незаменимым при нарушении функции печени и почек.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кефир повышенной пищевой ценности / Т. Н. Сухарева, А. С. Ратушный, А. С. Хорунжий, А. А. Кобозева // Сборник научных трудов, посвященный 85-летию Мичуринского государственного аграрного университета : Сборник научных трудов. В 4-х томах / Под редакцией В.А. Бабушкина. Том IV. – Мичуринск : Мичуринский государственный аграрный университет, 2016. – С. 257-262. – EDN ZETWYP.
2. Патент № 2484632 C2 Российская Федерация, МПК A23C 9/12. Получение тонизирующего кисломолочного напитка "Бодрость с" : № 2011108155/10 : заявл. 02.03.2011 : опубл. 20.06.2013 / И. А. Скоркина, Т. Н. Сухарева, Е. Н. Третьякова, В. А. Бабушкин ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Мичуринский государственный аграрный университет". – EDN ACZQOX.
3. Патент № 2583311 C2 Российская Федерация, МПК A23C 9/133. Получение йогурта функционального назначения с натуральными добавками : № 2014119392/10 : заявл. 13.05.2014 : опубл. 10.05.2016 / И. А. Скоркина, Т. Н. Сухарева, Е. Н. Третьякова, А. Г. Нечепорук ; заявитель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Мичуринский государственный аграрный университет" (ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ). – EDN GBMGUE.
4. Перельмутер, А. Б. Оценка качества творога / А. Б. Перельмутер // Проблемы и перспективы развития биологии, биотехнологии и переработки сельскохозяйственной продукции : Сборник трудов научно-практической конференции студентов и аспирантов Института экологической и пищевой биотехнологии, Новосибирск, 18–22 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 166-169. – EDN KRYFVQ.
5. Перельмутер, А. Б. Характеристика показателей безопасности творога / А. Б. Перельмутер // Проблемы и перспективы развития биологии, биотехнологии и переработки сельскохозяйственной продукции : Сборник трудов научно-практической конференции студентов и аспирантов Института экологической и пищевой биотехнологии, Новосибирск, 18–22 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 170-173. – EDN JWMXCW.
6. Перельмутер, С. Б. Оценка качества сметаны / С. Б. Перельмутер // Проблемы и перспективы развития биологии, биотехнологии и переработки сельскохозяйственной продукции : Сборник трудов научно-практической конференции студентов и аспирантов Института экологической и пищевой биотехнологии, Новосибирск, 18–22 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 173-176. – EDN YZJHHA.
7. Сухарева, Т. Н. Творожный продукт повышенной пищевой ценности / Т. Н. Сухарева, Е. В. Воропаева // Основы повышения продуктивности агроценозов : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти известных ученых И.А. Муромцева и А.С. Татаринцева, Мичуринск, 24–26 ноября 2015 года. – Мичуринск: Общество с ограниченной ответственностью "БИС", 2015. – С. 416-419. – EDN YADAJF.
8. Сухарева, Т. Н. Разработка рецептуры 2,5% кефира с сиропом из облепихи / Т. Н. Сухарева, Н. Ю. Толстова // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3, № 3. – С. 337. – EDN NUHOXX.
9. Тыквенное пюре - источник повышения пищевой ценности творожного продукта / О. С. Восканян, И. В. Сергиенко, Д. А. Гусева, Т. Н. Сухарева // Пищевая промышленность. – 2018. – № 5. – С. 22-25. – EDN UORQUC.

УДК 637.524.3

ПРИМЕНЕНИЕ СМЕСИ ПРИПРАВ ДЛЯ «ОХОТНИЧЬИХ КОЛБАСОК» ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛУКОПЧЕНОЙ КОЛБАСЫ «ОХОТНИЧЬИ КОЛБАСКИ»

А.А. Бобровский, магистр
Научный руководитель: Т.Н. Сухарева, канд. с.-х. наук, доцент
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. При применении Смеси приправ для «Охотничьих колбасок» в дозировке 8% при производстве полукопченой колбасы «Охотничьи колбаски», произошло улучшение показателя массовой доли поваренной соли; сенсорные показатели опытных образцов колбасы «Охотничьи колбаски» отвечали всем требованиям ГОСТ Р 31785-2012 Колбасы полукопченые. Отличия у образцов отмечались по консистенции, вкусу и запаху. По вкусовым и ароматическим признакам дегустационная оценка показала преимущество опытного образца №2 над другими образцами.

Ключевые слова: смесь приправ, «Охотничьи колбаски», применение, полукопченая колбаса, производство.

В нашей стране к одной из самых динамично развивающихся можно отнести пищевую промышленность. Здесь изменяются способы выработки, сырьевые составляющие, рецептуры продуктов, на смену одним технологиям приходят другие, новые и усовершенствованные, появляется новое оборудование и материалы. Все это помогает специалистам промышленности улучшать качество продукции, разрабатывать и совершенствовать новые виды продуктов [2,4,8,9].

Пищевая ценность продуктов из мяса обуславливается их высокой биологической ценностью (значительное количество полноценного белка), биологической эффективностью (содержание отдельных полиненасыщенных жирных кислот), значительной физиологической ценностью (присутствие водорастворимых и жирорастворимых витаминов, минеральных и экстрактивных веществ), высокой энергетической ценностью (содержание белка и жира, количество которых зависит от вида мяса), органолептической ценностью и хорошей усвояемостью. [1,2,3,5].

В настоящее время появляется множество пищевых добавок, оказывающих влияние на консистенцию колбасных изделий: стабилизаторы, эмульгаторы, продукты для приготовления мясных гранул и эмульсий, имитационного шпига, а также рассольные препараты на различный процент инъекций мясного сырья, консерванты, а также вкусоароматические препараты отечественных разработок [4,6,7,10].

Так для «Охотничьих колбасок» в настоящее время применяется большое количество смесей приправ. Использование, которых влечет за собой улучшение их качественных показателей, увеличение выхода готовой продукции и срока хранения их, а также обеспечивает разнообразие ароматических и вкусовых свойств.

Существует допустимая суточная доза потребления смеси приправ, поэтому при производстве «Охотничьих колбасок» следует соблюдать нормы внесения смеси приправ в мясное сырье.

В работе использована следующая смесь приправ: перец и его экстракты, мускатный орех, чеснок молотый, глюкоза.

Чёрный перец – молотый или горошек – называют самой универсальной в мире специей. Перец придает пище пикантный вкус, остроту и приятный аромат. Его добавляют в такие блюда как салаты, бульоны, супы, мясные, рыбные, овощные блюда, консервы, соусы и даже десерты. Чёрный и белый перец – это плоды одного и того же растения, которое в прошлом называли «малабарской ягодой». Он растёт как лиана и достигает высоты 15 метров. По мере роста нижняя часть ствола деревенеет, а верхняя

лиана устремляется ввысь, цепляясь за стволы и ветви других растений.

Чёрный перец (горошек) получают из зелёных, недозревших ягод растения, которые чернеют и сморщиваются при высушивании. Белый перец – это созревшие плоды перца, с которых удалена мякоть. Белый перец обладает более мягким вкусом и насыщенным ароматом; его вкусовые качества ценятся выше.

Остроту чёрному и белому перцу придает алкалоид пиперин, а аромат – эфирные масла. В перце также содержатся витамины: С, К, группы В и минеральные вещества: магний, калий, кальций, фосфор, железо и другие. Употребление перца стимулирует работу желудочно-кишечного тракта, усиливает выделение желудочного сока и пищеварительных ферментов, улучшает процессы переваривания и всасывания пищи. Вещества, содержащиеся в чёрном и белом перце, обладают антиоксидантными свойствами и помогают снизить вредное воздействие свободных радикалов.

Перец помогает бороться с избыточным весом, обладает противовоспалительным действием, а также улучшает состояние сосудов и сердца. У мужчин употребление перца положительно влияет на потенцию.

Экстракт перца (активное вещество пиперин) - это алкалоид (органическое соединение природного происхождения), который отвечает за остроту вкуса растения. Пиперин есть в разных видах перца, однако считается, что в черном перце его наибольшая концентрация.

Экстракт перца для применения в кулинарии получают путем специальной обработки - перемалывания и выжимания плодов - он может представлять собой маслянистую жидкость или порошок. Пищевая добавка из экстракта перца считается безвредной, легко усваивается и используется при приготовлении широкого круга полуфабрикатов и блюд.

Предполагается, что пиперин стимулирует метаболизм и благоприятно влияет на пищеварение.

Еще одно ценное свойство экстракта перца для организма - способность увеличивать биодоступность других полезных пищевых веществ. Это происходит за счет ингибирования ферментов, а также взаимодействия с эпителиальными клетками кишечника и увеличения его абсорбционной способности. Пиперин улучшает транспортировку компонентов в кровоток.

Считается, что пиперин из черного перца положительно воздействует и на функционирование мозга, усиливая когнитивные функции.

Экстракт черного перца используют: для нормализации обменных процессов и коррекции массы тела; чтобы вывести лишнюю жидкость из организма; в качестве средства для тонизирования кожи; в качестве антиоксиданта; как противовоспалительное средство; для укрепления иммунной системы.

Полезных свойств у плодов мускатного дерева множество: они содержат огромное количество витаминов и минералов, а также эфирное масло и пектин. Если употреблять их в небольших дозах, станут заметны их ярко выраженные положительные свойства.

Мускатный орех стимулирует иммунитет; улучшает кровообращение; помогает пищеварительной системе; способствует улучшению состояния при артрите; снижает риск ревматизма; укрепляет волосы и ногти; препятствует распространению вирусов в организме; имеет противовоспалительное действие; улучшает потенцию у мужчин; помогает при аутоиммунных заболеваниях.

Издавна чеснок считается не только как хорошая ароматная приправа для многих блюд и как отдельный полезный продукт, его ценят за лечебные свойства, благодаря его уникальному целебному составу. Чеснок содержит такие витамины, как С, B_6, B_1, B_2, B_3, B_5, B_9, а также полезные микроэлементы: кальций, калий, фосфор, селен, магний, натрий, цинк, железо и марганец. Эфирное масло чеснока – аллицин, является мощным антиоксидантом. Калорийность чеснока - 149 калорий на 100 грамм продукта. *Полезные*

свойства чеснока проявляются только в свежем виде, а после термической обработки или сушки чеснок теряет всю свою пользу и лечебные свойства.

При разумном употреблении чеснок помогает укрепить иммунитет человека и укрепить его защитные функции. Лечебные свойства чеснока заключаются в его противовирусном эффекте, он помогает бороться нашему организму с простудными заболеваниями и является хорошим помощником для профилактики этих заболеваний. Входящие в его состав фитонциды наиболее активны в весенний период и помогают в борьбе со многими бактериями и грибками. Чеснок полезен для сердечнососудистой системы человека, благоприятно влияет на снижение уровня холестерина в крови, полезен при повышенном давлении, снижает риск образования тромбов в кровеносных сосудах.

Глюкоза (декстроза) - моносахарид, являющийся универсальным источником энергии для человека. Это конечный продукт гидролиза ди – и полисахаридов. Глюкоза или виноградный сахар - важнейшее питательное вещество для центральной нервной системы человека. Глюкоза обеспечивает нормальное функционирование организма при сильной физической, эмоциональной, интеллектуальной нагрузках и быстрое реагирование мозга на форс - мажорные ситуации. Значение глюкозы в организме человека: участвует в обменных процессах, выступает наиболее усвояемым энергоресурсом; поддерживает работоспособность организма; питает клетки головного мозга, улучшает память, обучаемость; стимулирует работу сердца; быстро утоляет чувство голода; снимает стресс, корректирует психическое состояние; ускоряет восстановление мышечной ткани; помогает печени в нейтрализации токсических веществ.

Цель: усовершенствовать технологию производства «Охотничьих колбасок» с применением Смеси приправ для «Охотничьих колбасок».

Задачи: - изучить полезные свойства перца и его экстрактов, мускатного ореха, чеснока молотого, глюкозы, входящих в Смесь приправ для «Охотничьих колбасок»;

- изучить влияние Смеси приправ для «Охотничьих колбасок» на органолептические и физико-химические показатели качества «Охотничьих колбасок»;

- определить оптимальную дозировку Смеси приправ для «Охотничьих колбасок».

Материал и методика. Для исследований руководствовались ГОСТ 31785-2012 Колбасы полукопченые.

Для получения продукта «Охотничьи колбаски» применяли Смесь приправ для охотничьих колбасок по ТУ 10.84.12-002-0186724179-2017. Таким образом, были оценены качественные показатели. Смесь приправ для «Охотничьих колбасок» использовали в следующих дозировках: 4%, 8%, 12% на 1 кг мясного сырья. Совершенствование традиционной технологии производства «Охотничьих колбасок» дало возможность получить лучшие результаты по органолептическим и физико-химическим показателям при содержании Смеси приправ для «Охотничьих колбасок» в «Охотничьих колбасках» в количестве 8%. Выработанные образцы «Охотничьих колбасок» полностью соответствовали требованиям ГОСТ 31785-2012 Колбасы полукопченые и ТР ТС 034/2013 Технический регламент Таможенного Союза «О безопасности мяса и мясной продукции».

Результаты исследований. «Охотничьи колбаски» изготовленные с использованием Смеси приправ для «Охотничьих колбасок» в трёх дозировках соответствовали требованиям ГОСТ 31785-2012 Колбасы полукопченые по массовой доле хлористого натрия и массовой доле влаги.

Наивысший показатель по массовой доле хлористого натрия наблюдался при использовании дозировки Смеси приправ для «Охотничьих колбасок» 12% - у опытного образца № 3. Наименьший результат по этому показателю показал образец с дозировкой 4% (опытный образец №1). Разница между образцами составила 0,1%. Массовая доля влаги опытного образца №2 составила 36%, уступая образцу №3 на 1% и образцу №1 на 1%. Таким образом, внесение Смеси приправ для «Охотничьих колбасок» в рецептуру полукопченых колбас в трех разных дозировках повлияло на состав готового продукта. По

органолептической оценке готовые образцы полукопченых колбас незначительно отличались друг от друга.

Опытный образец № 3 на разрезе имел темно-розовый цвет, в отличие от опытных образцов №1 и №2. Опытные образцы «Охотничьих колбасок» со Смесью приправ для «Охотничьих колбасок» по сенсорной оценке немного отличались друг от друга. Хорошо показали себя опытные образцы в нарезке. По консистенции менее упругим оказался образец №1 в сравнении с образцами №2 и №3. Образец №2 имел свойственные данному виду продукта с выраженным ароматом пряностей, копчения и чеснока без посторонних привкуса и запаха, вкус слегка острый в меру соленый, у образца №1- аромат пряностей, копчения и чеснока имел место, но не сильно.

Образец №2 имел слегка острый солоноватый вкус без постороннего привкуса в отличие от образца №3, который характеризовался соленым вкусом с сильно выраженным привкусом остроты.

По дегустационной оценке образцов колбасы «Охотничьи колбаски» наилучшее количество баллов у образца №2-23,0 балла (максимальная оценка 25 баллов), и характеризовался он выраженным запахом и вкусом. Наихудшее количество баллов у образца №1.

Выводы и рекомендации.

1. Улучшить показатель массовой доли поваренной соли позволило применение Смеси приправ для «Охотничьих колбасок» в дозировке 8% при производстве полукопченой колбасы «Охотничьи колбаски».

2. По сенсорным показателям опытные образцы полукопченой колбасы «Охотничьи колбаски» отвечали всем требованиям ГОСТ 31785-2012 Колбасы полукопченые. Отличия отмечались по консистенции, вкусу и запаху.

3. По вкусовым и ароматическим признакам дегустационная оценка показала преимущество опытного образца №2 над другими образцами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бекетов, П. К. Использование пряно-вкусовых веществ «Русская салями» при производстве продукта колбаса «Русская» / П. К. Бекетов // Молодые ученые в аграрной науке : Сборник материалов VII Международной научно-практической конференции, Луганск, 17–18 апреля 2024 года. – Луганск: Луганский государственный аграрный университет им. К.Е. Ворошилова, 2024. – С. 210-212. – EDN BOBLXI.

2. Патент № 2815850 C1 Российская Федерация, МПК A23K 50/50, A23K 30/18. Способ повышения биологической ценности мяса кроликов : № 2023128850 : заявл. 08.11.2023 : опубл. 22.03.2024 / Л. П. Ермакова, Я. В. Новик, И. К. Меньш ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Новосибирский государственный аграрный университет". – EDN ZBLWKF.

3. Родина, З. Ю. Изучение влияния брюквы и отрубей пшеничных на качество котлет рубленых из индейки / З. Ю. Родина, Т. Н. Сухарева // Инновационные технологии в АПК : материалы Международной научно-практической конференции, Мичуринск, 21–23 ноября 2018 года / Общ. ред. В.А. Бабушкин. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2018. – С. 331-334. – EDN YYGNXF.

4. Сухарева, Т. Н. Разработка технологии мясных полуфабрикатов с растительным сырьем для профилактического питания / Т. Н. Сухарева, Ю. С. Манаенкова // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3, № 2. – С. 122. – EDN ZFOOJO.

5. Сухарева, Т. Н. Применение Смеси приправ Русская салями при производстве продукта колбаса «Русская» / Т. Н. Сухарева, П. К. Бекетов // Наука и Образование. – 2024. – Т. 7, № 2. – EDN YEZFPT.

6. Сухарева, Т. Н. Технологическая модель получения функциональных мясных полуфабрикатов / Т. Н. Сухарева, И. В. Сергиенко // Пищевая промышленность. – 2023. – № 8. – С. 84-86. – DOI 10.52653/PPI.2023.8.8.015. – EDN LGNMHE.

7. Сухарева, Т. Н. Применение смеси приправ для бастурмы, V2 при производстве бастурмы из мяса говядины / Т. Н. Сухарева, Е. В. Дьяконов, И. А. Сутягин // Инновационные технологии в

пищевой промышленности: наука, образование и производство : Материалы IX Международной научно-технической конференции, Воронеж, 08 декабря 2023 года. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2024. – С. 90-94. – EDN LBHLMA.
8. Сухарева, Т. Н. Проблемы питания студентов / Т. Н. Сухарева, Е. А. Квасова // Основы повышения продуктивности агроценозов : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти известных ученых И.А. Муромцева и А.С. Татаринцева, Мичуринск, 24–26 ноября 2015 года. – Мичуринск: Общество с ограниченной ответственностью "БИС", 2015. – С. 422-423. – EDN YADBCH.
9. Ткаченко, Я. Н. Технологический процесс производства полуфабрикатов в условии Новосибирской птицефабрики / Я. Н. Ткаченко // Проблемы и перспективы развития биологии, биотехнологии и переработки сельскохозяйственной продукции : Сборник трудов научно-практической конференции студентов и аспирантов Института экологической и пищевой биотехнологии, Новосибирск, 18–22 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 191-194. – EDN SKKDMS.
10. Фомин, В. М. Анализ стабилизации окраски готовых мясных изделий / В. М. Фомин, В. К. Коноплева // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биологической безопасности : Материалы научно-практической конференции, Новосибирск, 20 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 269-273. – EDN DVIPPZ.

УДК: 619:614.31:637.56

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА РЫБЫ, ВЫРАЩЕННОЙ В УСЛОВИЯХ ИСКУССТВЕННОГО ВОДОЕМА С ПРИМЕНЕНИЕМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

С.В. Бочкарев, магистрант
Научный руководитель: И.Н. Минашина, канд. вет. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе дан анализ влияния применения кормовой добавки на качество и пищевую ценность мяса рыбы, выращенной в искусственном водоеме. В том числе проведена сравнительная экспертиза рыбы, выращенной с применением кормовой добавки и без ее применения по органолептическим, биохимическим, микроскопическим показателям и химическом у составу. Оценка химического состава и пищевой ценности показала, что по содержанию питательных веществ и энергетической ценности мясо рыбы, выращенной с применением кормовой добавки, существенно превосходит мясо рыбы контрольной группы.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная оценка, рыба, искусственный водоем, кормовая добавка.

Развитие рыбоводства в искусственных водоемах страны на сегодняшний день является одной из важнейших задач, стоящих перед рыбохозяйственной наукой и производством. Они представлены водохранилищами, прудами и каналами. Их создание и использование имеет множество преимуществ и значительное влияние на рыбные запасы и рыболовство в стране. Они предоставляют возможности для увеличения рыбных запасов, идеально подходят для развития аквакультуры. В таких условиях можно организовать разведение различных видов рыб, таких как форель, карп, осётр и другие. Это позволяет получить рыбные продукты в контролируемой среде, что снижает давление на естественные популяции и способствует устойчивому рыболовству. Они обеспечивают возможность более эффективного управления биоресурсами. Установление правил и норм для вылова рыбы в водохранилищах позволяет регулировать рыбные запасы в зависимости от спроса и состояния экосистем. Это способствует предотвращению истощения ресурсов и поддержанию устойчивости рыбных популяций.

Для повышения рыбопродуктивности применяется множество различных методов, в том числе улучшение кормовой базы за счет применения кормовых добавок для сбалансированного по питательным веществам рациона. Кормовые добавки играют важную роль в процессе выращивания рыбы, существенно влияя на её здоровье, рост, продуктивность и качество конечного продукта.

На основании вышесказанного, целью наших исследований была ветеринарно-санитарная оценка рыб, выращенных в искусственных водоемах с применением кормовых добавок.

Для достижения цели в работе была проведена сравнительная ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы, полученной предприятием без применения и с применением пищевой добавки, включая её органолептическое, биохимические, микроскопическое, бактериологическое исследования, определение химического состава и пищевой ценности. Кроме того, обоснованы предложения предприятию по улучшению ветеринарно-санитарных характеристик выпускаемой товарной рыбы.

Объектом исследования стали образцы рыбы (товарного осетра 2-хлетнего возраста), выращиваемой данным предприятием без применения (контрольная группа) и с применением пищевой добавки (опытная группа).

Для проведения эксперимента были сформированы 2 группы осетр по 50 голов, которые содержались в отдельных садках. Первая группа была контрольной и содержалась на основном рационе, принятом на рыбзаводе. Во второй группе в корм в каждое кормление подмешивали пищевую добавку в течение 28 дней. Подкормку давали 7 дней, затем был перерыв 7 дней.

Оценку ветеринарно-санитарных характеристик рыб обеих групп проводили через месяц после начала эксперимента. Начинали с внешнего осмотра тушек и органов и их органолептики, при этом было установлено соответствие образцов рыбы обеих групп требованиям по доброкачественности и свежести, так как рыба не имела механических повреждений, признаков заболеваний, наружных паразитов. Поверхность тушек была чистая, с естественной окраской и покрыта тонким слоем прозрачной слизи. Чешуя плотно прилегала к телу, кожа была плотной, без пятен. Глаза были светлыми, выпуклыми, без повреждений. Жаберные крышки были плотно закрыты, цвет жабр – светло-красный, запах – естественный, без посторонних запахов. Плавники были цельными, на смятыми, брюшко не вздутое, анальное отверстие не выпячено, без истечения слизи. На разрезе мышечная ткань была розово-красного цвета, упругая, плотно прилегала к костям. Внутренние органы были соответствующей окраски и плотности, кишечник не вздут, без гнилостного запаха. Внутренние паразиты в брюшной полости отсутствовали.

Далее проводили определение массы рыб, биохимических, микроскопических и бактериологических показателей. Анализ данных показал, что масса образцов рыбы, выращенной с применением пищевой добавки была выше, чем в контрольной группе на 12%.

Биохимические и микроскопические исследования показали соответствие всех образцов рыбы свежему и доброкачественному продукту, но имелись отличия связанные с тем, что лучшими биохимическими показателями обладали образцы мяса рыб опытной группы, что свидетельствует о более интенсивном и физиологичном уровне белковом обмене веществ в организме рыбы. Кроме того, наблюдались отличия по количество микрофлоры в поле зрения мазков мяса рыб обеих групп при их микроскопировании, так в мясе рыб опытной группы микроорганизмов было меньше в 1,5 раза.

Бактериологическое исследование мышечной ткани рыбы проводили на основании оценки общего количества микробов, наличия бактерий группы кишечных палочек, золотистого стафилококка, сальмонелл и листерий (табл. 1).

Таблица 1

Результаты бактериологического исследования образцов рыбы

Наименование показателя	Требования ТР ТС 021/2011	Фактическое значение	
		контрольная группа	опытная группа
КМАФАнМ, КОЕ/1 г	не более 1×10^5	$1,5\times10^2$	$1,0\times10$
БГКП	не допускаются в 0,001 г	не обнаружены	не обнаружены
S. aureus	не допускаются в 0,01 г	не обнаружены	не обнаружены
Патогенные, в том числе сальмонеллы	не допускаются в 25 г	не обнаружены	не обнаружены
L. monocytogenes	не допускаются в 25 г	не обнаружены	не обнаружены

Анализ данных таблицы показал, что по общей бактериальной обсемененности, наличию возбудителей пищевых интоксикаций и патогенной микрофлоры исследованные образцы рыбы обеих групп соответствовали требованиям технического регламепнта, но были также отмечены различия, а именно, бактериальная обсемененность мышечной ткани рыбы, которой скармливали пищевую добавку, была в 15 раз ниже, чем контрольных образцов, что также является результатом положительного влияния препарата на резистентность организма рыб.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богачева, И. Н. Роль продуктов питания в жизни человека и пути решения проблемы получения доброкачественной продукции / И. Н. Богачева, И. Н. Буренкова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, животноводства, товароведения, обществознания и подготовки кадров на Южном Урале : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию УГИВМ, Троицк, 24–26 марта 1999 года. Том Часть I. – Троицк: Уральский государственный институт ветеринарной медицины, 1999. – С. 139-141. – EDN IXUQSA.
2. Галерт, Н. А. Идентификация рыбных консервов, реализуемых в розничной торговой сети г. Троицка / Н. А. Галерт, И. Н. Минашина // Современные аспекты товароведения и экспертизы потребительских товаров, экономики АПК : Материалы международной научно - практической конференции, Троицк, 27 марта 2013 года. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2013. – С. 86-92. – EDN FOZMGU.
3. Ермолов, С. М. Выращивание рыбы на искусственных кормах / С. М. Ермолов, К. В. Степанова // Современные НАПРАВЛЕНИЯ развития НАУКИ в животноводстве и ветеринарной МЕДИЦИНЕ : Материалы международной научно-практической конференции, Тюмень, 11 февраля 2021 года. Том Часть I. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 79-83. – EDN NSIRHQ.
4. Жумадирова, З. Б. Экспорт рыбы из Новосибирской области / З. Б. Жумадирова, И. М. Зубарева // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник V национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2022 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2022. – С. 1435-1437. – EDN FCDDQF.
5. Журавель, Н. А. Особенности роста осетров на начальном этапе выращивания в установке замкнутого водоснабжения / Н. А. Журавель, В. В. Журавель // Материалы Международного научного симпозиума, посвященного 150-летию со дня рождения выдающегося ученого в области зоотехнии академика Е.Ф. Лискуна "Достижения зоотехнической науки в решении актуальных задач животноводства и аквакультуры" : сборник статей, Москва, 14–17 ноября 2023 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет- Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева, 2023. – С. 91-96. – EDN YHAGWV.
6. Минашина, И. Н. Оценка и безопасность мороженой рыбы, реализуемой в торговой сети города Магнитогорска Челябинской области / И. Н. Минашина // Международная научно-практическая конференция, посвященная 85-летию уральской государственной академии ветеринарной медицины и 100-летию дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Василия Григорьевича Мартынова : Сборник материалов, Троицк, 27 марта 2015 года. – Троицк: ЮЖНО-

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ, 2015. – С. 98-101. – EDN WAMALS.
7. Минашина, И. Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза мороженой рыбы / И. Н. Минашина // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.М. Куликова, Волгоград, 08–10 декабря 2015 года / Главный редактор А.С. Овчинников. Том 2. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2015. – С. 258-262. – EDN WGJZMF.
8. Минашина, И. Н. Сравнительная оценка потребительских свойств консервов рыбных разных предприятий-изготовителей, реализуемых торговой точкой ООО "Уралторг" г. Верхнеуральска Челябинской области / И. Н. Минашина, Н. А. Галерт // Материалы международных научно-практических, методических конференций, Троицк, 28 марта – 05 2012 года. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2012. – С. 154-163. – EDN UBKBCD.
9. Минашина, И. Н. Содержание токсических веществ в природных объектах совхоза "Ключевский" / И. Н. Минашина // Загрязненность экологических систем токсикантами и фармакоклиническая характеристика эраконда : материалы 1-й конференции Троицкого научного общества фармакологов, Троицк, 01 апреля 1994 года. – Троицк: Троицкий ветеринарный институт, 1994. – С. 5-6. – EDN TDKKJW.
10. Неволина, Е. В. Ветеринарно-санитарная оценка и безопасность ротанов из разных водоемов Челябинской области / Е. В. Неволина, Т. В. Савостина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 4(78). – С. 196-199. – EDN WITMWZ.

УДК: 637.071

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОГО КОНТРОЛЯ В УСЛОВИЯХ ОГБУ КАРТАЛИНСКАЯ ВЕТЛАБОРАТОРИЯ

Е.А. Бурмистров, канд. с.-х. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В приведенных материалах представлена организация ветеринарно-санитарного контроля реализации мяса на примере экспертизы свинины в условиях ОГБУ «Карталинская межрайонная ветеринарная лаборатория» Установлено, что исследуемая продукция соответствует требованиям действующей нормативно-технической документации и была безопасной для пищевых целей

Ключевые слова: ветеринарно-санитарное состояние, мясо сырое, свинина, качество, свежесть

Безопасность мяса, и в том числе свинины, в ветеринарно-санитарном отношении важнейшее условие ее реализации и основная задача, стоящая перед специалистами ответственными за выпуск и реализацию животноводческой продукции на любом производстве, ветеринарной лаборатории или лаборатории ветсанэкспертизы [4, 5, 7]. Безопасность и санитарное состояние реализации сырья и производства мясной продукции во многом зависят от санитарного состояния торговых и промышленных площадок и правильной организации ветеринарно-санитарного контроля и проведения ветеринарно-санитарных мероприятий [1, 2]. От качества и состояния мясного сырья во многом зависит качество мясной продукции [2, 3, 4, 6]

Проблема ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя свиней, поступающих от сельскохозпредприятий, из крестьянско-фермерских или личных подсобных хозяйств Карталинского и других районов Челябинской области, Сибири, Северного Казахстана актуальна [3, 5, 8]. Специалисты ветеринарных станций, ветеринарных лабораторий, лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы ведут

постоянную планомерную работу по обеспечению контроля за животноводческими предприятиями, мясным производством, транспортировкой и реализацией мясного сырья и продуктов на рынках, торговых площадках.

Исследования по оценке качества и безопасности проводили по общепринятым методикам ветеринарно-санитарной экспертизы на примере 4 образцов свинины. Результаты исследований оценивали на соответствие требованиям ГОСТ 31476-2012 и ТР ТС 034/2013.

Исследование органолептических показателей образцов установило отсутствие на тушах остатков щетины, внутренних органов, сгустков крови, кровоподтеков и побитостей. В образцах мяса установлено наличие корочки подсыхания бледно-красного цвета, упругой консистенции, мышцы на разрезе слегка влажные и не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге, преимущественно светло-красного цвета, запахом свойственным свежему мясу свинины, без признаков порчи и посторонних запазов, сухожилия упругие, плотные, жир без признаков порчи, белого и светло-розового цвета, мягкий, эластичный.

Признаки DFD и PSE в исследуемых образцах не установлены. При пробе варкой бульон от исследуемых образцов был прозрачным с выраженным запахом свежего мяса, посторонних запахов и признаков порчи образцов не установлено. Для более полной экспертизы были проведены биохимические исследования на предмет выявления несвежего мяса, признаков порчи, мяса полученного от больных, утомленных животных, трупного мяса.

Результаты экспертизы по физико-химическим показателям свежести мяса, отражено в табл 1.

Таблица 1

Физико-химические показатели исследуемых образцов мяса

Показатели	Норма для свежего мяса	Результаты для исследуемой свинины			
		образец 1	образец 2	образец 3	образец 4
Активность пероксидазы	Положительная реакция	Положительная реакция	Положительная реакция	Положительная реакция	Положительная реакция
Реакция с сульфатом меди на продукты первичного белкового распада	Отрицательная реакция	Отрицательная реакция	Отрицательная реакция	Отрицательная реакция	Отрицательная реакция
Реакция с реактивом Несслера на аммиак и соли аммония	Отрицательная реакция	Отрицательная реакция	Отрицательная реакция	Отрицательная реакция	Отрицательная реакция
Реакция на сероводород	Отрицательная реакция	Отрицательная реакция	Отрицательная реакция	Отрицательная реакция	Отрицательная реакция
Содержание амино-аммиачного азота, мг NaOH на 10 $см^3$ вытяжки	Не более 1,26	0,85	0,81	0,93	0,91
pH	5,7 - 6,2	5,8	5,7	5,9	5,8

Все исследуемые образцы по физико-химическим показателям отвечали требованиям для свежего мяса, признаки первичного белкового распада не обнаружены. Мясо было получено от здоровых животных. Значительных отличий между образцами по

этим показателям выявлено не было.

Санитарное состояние мяса оценивали методом микроскопии мазков-отпечатков (табл. 2).

Таблица 2

Результаты микроскопической оценки исследуемой свинины

Показатели	Норма для свежего мяса	Результаты для исследуемой свинины			
		образец 1	образец 2	образец 3	образец 4
Количество микробных тел в поле зрения микроскопа	До 10	2,2 ± 0,3	1,7 ± 0,3	2,4 ± 0,3	2,8 ± 0,4
Морфология микрофлоры	кокки	кокки	кокки	кокки	кокки
Патогенные, в т.ч.сальмонеллы	в 25,0 г не допускается	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено

Микроскопическая оценка образцов выявила, что отпечатки полученные при исследовании образцов были слабо окрашены, не имели признаков распада ткани. Отпечатки исследуемых образцов содержали единичные микробные клетки кокковой природы в полях зрения микроскопа. Патогенной микрофлоры в мазках выявлено не было.

Таким образом, исследованные образцы свинины имели ветеринарно-санитарные характеристики отвечающие требованиям к свежему сырью, полученному от здоровых животных и были выпущены в свободную реализацию без ограничений. Ветеринарно-санитарный контроль мясного сырья и продукции в условиях ОГБУ Карталинская ветеринарная лаборатория проводится на должном уровне с соблюдением плана ветеринарно-санитарных мероприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Басанцова, В. В. Ветеринарно-санитарные мероприятия, выполняемые при обороте сырья и продуктов животного происхождения на продовольственном рынке / В. В. Басанцова, О. Ю. Леденева // Вопросы ветеринарной науки и практики : Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Института ветеринарной медицины и биотехнологии Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 24 марта 2023 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2023. – С. 27-30. – EDN QIXGRI.

2. Бурмистрова, О. М. Ветеринарно-санитарный контроль консервной продукции / О. М. Бурмистрова // Инновационные пути решения актуальных проблем АПК России : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции. В 2-х томах, Персиановский, 20 декабря 2023 года. – Персиановский: Донской государственный аграрный университет, 2023. – С. 19-23. – EDN ZNAWXK.

3. Бурмистрова, О. М. К вопросу о правовом регулировании международного сотрудничества в сфере продовольственной безопасности / О. М. Бурмистрова // Обеспечение продовольственной безопасности в современных условиях. Роль сотрудничества России и Узбекистана в обеспечении продовольственной безопасности : материалы Международного круглого стола, Уссурийск, 08 февраля 2023 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия». – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2023. – С. 28-30. – EDN TGCDBQ.

4. Бучель, А. В. Товароведная оценка качества пельменей и котлет "По-домашнему", вырабатываемых на ООО "Варта+", Баймакский мясокомбинат / А. В. Бучель, О. М. Бурмистрова // Актуальные проблемы потребительского рынка товаров и услуг : Материалы Всероссийской

научно-практической конференции с международным участием, посвященной 10-летию факультета экспертизы и товароведения, Киров, 18 февраля 2011 года / Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации, Кировская государственная медицинская академия. – Киров, 2011. – С. 19-21. – EDN PCUJNL.
5. Подшивалова, П. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза свинины домашнего и промышленного производства / П. А. Подшивалова, Е. А. Велисевич, О. М. Бурмистрова // Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности : Материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, пос. Персиановский, 26 апреля 2022 года. Том Часть 1. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Донской государственный аграрный университет", 2022. – С. 171-174. – EDN APLXMT.
6. Крыгин, В. А. Ветеринарно-санитарная характеистика мясасвинины, вырабатываемого ООО МПК «Ромкор» / В. А. Крыгин, О. В. Швагер // Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии : Материалы международных научно-практических конференций: сборник научных трудов, Троицк, 19 марта 2014 года / ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины». – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2014. – С. 93-97. – EDN JFVPZZ.
7. Леденева, О. Ю. Организация производственного ветеринарно-санитарного контроля на предприятии ООО "Кудряшовский мясокомбинат" Новосибирского района Новосибирской области / О. Ю. Леденева, Е. С. Коновалов, В. С. Волков // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса : сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, студентов, магистратнтов и аспирантов, посвященный 80-летию Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 07–11 ноября 2016 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: Золотой колос, 2016. – С. 357-358. – EDN XDJOGT.
8. Шапошников, Г. М. Фактор деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств в решении вопросов продовольственной безопасности Республики Хакасия / Г. М. Шапошников, В. В. Чагин, Н. В. Гаврилец // Инновации и продовольственная безопасность. – 2024. – № 2(44). – С. 136-142. – DOI 10.31677/2311-0651-2024-44-2-136-142. – EDN DRUUYR.

УДК: 619:614.31:637.5`64:619:616.995.132.6

ПОСЛЕУБОЙНАЯ ДИАГНОСТИКА НА ТРИХИНЕЛЛЁЗ ПРИ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗА МЯСА

Е.А. Бурмистров, канд. с.-х. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В приведенных материалах представлены результаты ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и послеубойной диагностики на трихинеллез на примере свинины в условиях лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на ЗАО «Троицкий рынок». Установлено, что исследуемая продукция соответствует требованиям действующей нормативно-технической документации и не была заражена возбудителем трихенеллеза.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарное состояние, мясо сырое, свинина, трихинеллез

В розничной торговле на продовольственных рынках мясо представлено в огромном ассортименте. Кроме постоянных представителей мясного оборота мяса птицы, говядины, свинины, личные подсобные хозяйства, крестьянско-фермерские хозяйства поставляют на рынок мясо мелкого рогатого скота, кроликов, нутрий [3,4,8]. Охотничьи хозяйства являются поставщиками мяса диких животных и пернатой дичи. Говядина, крольчатина, баранина отличаются высокой стоимостью и экономически не доступно для всех слоев населения. Наиболее доступным мясом является курятина и свинина [5,6].

Безопасность и санитарное состояние реализации сырья и производства мясной продукции во многом зависят от санитарного состояния торговых и промышленных площадок и правильной организации ветеринарно-санитарного контроля и проведения ветеринарно-санитарных мероприятий. Специалисты производственных лабораторий, лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы ведут постоянную планомерную работу по обеспечению контроля за мясным производством и реализацией мясного сырья и продуктов на рынках, торговых площадках [1,2,7]. От качества и состояния мясного сырья во многом зависит качество мясной продукции [2,4,6].

При этом особое внимание необходимо уделять послеубойной диагностике паразитарных заболеваний и выявления зараженной свинины и мяса диких животных и птицы. Исследование на трихинеллез — обязательное условие реализации безопасной свинины, крольчатины и мяса диких животных. Экономический ущерб от этого заболевания огромен: пораженные трихинеллезом туши уничтожают; часть животных от заболевания погибает. Но особенно большую опасность трихинеллез представляет для людей; они тяжело переболевают этим гельминтозом и часто от него умирают. Вспышки трихинеллеза у людей отмечаются в тех случаях, когда в пищу допускается свинина, не подвергавшаяся трихинеллоскопии (ветчина, плохо прожаренная свинина). Охрана здоровья людей от трихинеллеза обеспечивается главным образом тщательным ветеринарно-санитарным контролем свинины; к сожалению, это мероприятие нередко недооценивают на убойных пунктах в сельской местности, в небольших подсобных хозяйствах [1].

Актуальность этой проблемы в значительной степени возросла с открытием трихинелл нового бескапсульного вида – T.pseudospiralis. Включение в жизненный цикл паразита разных видов птиц в качестве облигатных хозяев и адаптация к ним обеспечила T.pseudospiralis лучшую пластичность, широкую возможность выживания и распространения в природных и синантропных биоценозах.

Целью исследований являлась оценка безопасности по трихинеллёзу образцов свинины представленной для реализации на Троицкий продовольственный рынок различными поставщиками. Лабораторный метод трихинеллоскопии с помощью компрессориума и трихинеллоскопа «СТЕЙК» имеет свои преимущества, такие как быстрота диагностики, мобильность метода, дешевизна проведения экспертизы, поэтому для оценки образцов свинины использовался проекционный трихинеллоскоп «СТЕЙК» и компенсаторные стекла.

Для проведения экспертизы были отобраны 4 образца свинины представленных для реализации на ЗАО «Троицкий рынок».

Отбор материала для исследования осуществляли от каждой туши животного. Для исследования отбирали пробы мышечной ткани из ножек диафрагмы (на границе перехода мышечной ткани в сухожилие), при их отсутствии брали части межреберных, шейных, жевательных, поясничных, икроножных мышц, сгибателей и разгибателей пясти, а также мышцы языка, пищевода и гортани.

От каждой пробы мышц изогнутыми ножницами Купера делали 24 среза величиной с овсяное зерно, стараясь брать пробу вблизи сухожилия. Срезы брали из разных мест и раскладывали в середине клеток нижнего стекла компрессориума, накрывали верхним стеклом и, завинчивая винты, раздавливали срезы так, чтобы через них можно было читать газетный текст. Срезы просматривали под малым увеличением трихинеллоскопа.

При обнаружении в 24 срезах компрессориума или в осадке при переваривании проб мяса и мясопродуктов в искусственном желудочном соке хотя бы одной личинки трихинелл (капсульных и бескапсульных) независимо от ее жизнеспособности проба считается не соответствующей санитарно–гигиеническим нормативам. Мясо и мясопродукты при этом переводят в разряд «непригодной продукции».

Личинки трихинелл необходимо дифференцировать от саркоспоридий (саркоцисты) и цистицерков (финн). Для обработки срезов применяли 3-5%-й раствор едкого калия в течение 3-5 мин. Известь саркоспоридий растворяется, капсула трихинеллы не растворяется. Дифференциация основана на изучении морфологии возбудителя и строения капсулы (табл 1.)

Таблица 1

Морфологические особенности личиночных форм возбудителей

Возбудитель	Строение капсулы	Размеры
Трихинелла	Капсула лимоновидная, внутри – спирально свернутая личинка	0,2—0,6 мм
Саркоциста	Циста цилиндрическая или неправильной формы (вытянутая, веретенообразная, серповидная, округлая), состоит из многочисленных камер (ячеек), внутри которых находятся мерозоиты. Соединительнотканная капсула отсутствует	0,05—3,0 мм
Цистицерк	Капсула овальная, внутри находится головка с крючьями и прозрачная жидкость	0,5—0,8 см

Молодые цистицерки (финны) в отличие от личинок трихинелл располагаются не в мышечных волокнах, а между ними. Финны чаще обнаруживаются в мышце сердца, тогда как трихинеллы в нем не выявляются. Личинки бескапсульных трихинелл отличаются спецификой расположения в мышечных волокнах, и они легче обнаруживаются по краям мышц и в тканевой жидкости вокруг срезов.

Все представленные образцы свинины были исследованы по всем требованиям МУК 4.2.2747-10. Полученные результаты трихинеллоскопических исследований приведены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты трихинеллоскопии образцов

Показатель	Результаты исследования свинины			
	образец №1	образец №2	образец №3	образец №4
Найдено трихинелл в 24 пробах	0	0	0	0
Заключение постубойной диагностики на трихинеллез	Личинки трихинелл не обнаружены, мясо безопасно по трихинеллёзу	Личинки трихинелл не обнаружены, мясо безопасно по трихинеллёзу	Личинки трихинелл не обнаружены, мясо безопасно по трихинеллёзу	Личинки трихинелл не обнаружены, мясо безопасно по трихинеллёзу

При трихинеллоскопических исследованиях представленных для реализации образцов в соответствии с МУК 4.2.2747-10 было установлено отсутствие личинок трихинелл, а найденные включения пузырьков воздуха и воды, в мышечной ткани, не противоречат требованиям и их выявление допустимо при постубойной диагностике трихенеллёза.

Интерпретацию результатов и санитарно-эпидемиологическую экспертизу безопасности продукции проводили в соответствии с СанПиН 3.2.1333-03 «Профилактика паразитарных заболеваний на территории Российской Федерации» и МУ 3.2.1756-03 «Эпидемиологический надзор за паразитарными болезнями».

В результате исследования всех образцов мышечной ткани можно сделать выводы, что все отобранные образцы соответствовали требованиям СанПиН 3.2.1333-03 «Профилактика паразитарных заболеваний на территории Российской Федерации», МУ

3.2.1756-03 «Эпидемиологический надзор за паразитарными болезнями» и МУК 4.2.2747-10 «Методы санитарно-паразитологической экспертизы мяса и мясной продукции».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Басанцова, В. В. Ветеринарно-санитарные мероприятия, выполняемые при обороте сырья и продуктов животного происхождения на продовольственном рынке / В. В. Басанцова, О. Ю. Леденева // Вопросы ветеринарной науки и практики : Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Института ветеринарной медицины и биотехнологии Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 24 марта 2023 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2023. – С. 27-30. – EDN QIXGRI.
2. Бурмистрова, О. М. Ветеринарно-санитарный контроль консервной продукции / О. М. Бурмистрова // Инновационные пути решения актуальных проблем АПК России : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции. В 2-х томах, Персиановский, 20 декабря 2023 года. – Персиановский: Донской государственный аграрный университет, 2023. – С. 19-23. – EDN ZNAWXK.
3. Бурмистрова, О. М. К вопросу о правовом регулировании международного сотрудничества в сфере продовольственной безопасности / О. М. Бурмистрова // Обеспечение продовольственной безопасности в современных условиях. Роль сотрудничества России и Узбекистана в обеспечении продовольственной безопасности : материалы Международного круглого стола, Уссурийск, 08 февраля 2023 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия». – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2023. – С. 28-30. – EDN TGCDBQ.
4. Бурмистрова, О. М. Характеристика технологических и физико-химических свойств мяса кроликов при применении в рационе крапивы двудомной : специальность 06.02.04 "Ветеринарная хирургия" : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Бурмистрова Ольга Михайловна. – Троицк, 2004. – 151 с. – EDN NNCKJR.
5. Подшивалова, П. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза свинины домашнего и промышленного производства / П. А. Подшивалова, Е. А. Велисевич, О. М. Бурмистрова // Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности : Материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, пос. Персиановский, 26 апреля 2022 года. Том Часть 1. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Донской государственный аграрный университет", 2022. – С. 171-174. – EDN APLXMT.
6. Крыгин, В. А. Ветеринарно-санитарная характеистика мясасвинины, вырабатываемого ООО МПК «Ромкор» / В. А. Крыгин, О. В. Швагер // Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии : Материалы международных научно-практических конференций: сборник научных трудов, Троицк, 19 марта 2014 года / ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины». – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2014. – С. 93-97. – EDN JFVPZZ.
7. Леденева, О. Ю. Организация производственного ветеринарно-санитарного контроля на предприятии ООО "Кудряшовский мясокомбинат" Новосибирского района Новосибирской области / О. Ю. Леденева, Е. С. Коновалов, В. С. Волков // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса : сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, студентов, магистратнтов и аспирантов, посвященный 80-летию Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 07–11 ноября 2016 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: Золотой колос, 2016. – С. 357-358. – EDN XDJOGT.
8. Шапошников, Г. М. Фактор деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств в решении вопросов продовольственной безопасности Республики Хакасия / Г. М. Шапошников, В. В. Чагин, Н. В. Гаврилец // Инновации и продовольственная безопасность. – 2024. – № 2(44). – С. 136-142. – DOI 10.31677/2311-0651-2024-44-2-136-142. – EDN DRUUYR.

УДК 619:614.31:637.5

ЭКСПЕРТИЗА МЯСА КРОЛИКОВ

Е.А. Бурмистров, канд. с.-х. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлены результаты экспертизы (ветеринарно-санитарной) крольчатины в соответствии со стандартными методами. Установлено, что исследуемая продукция соответствует требованиям действующей нормативно-технической документации и была безопасной для пищевых целей

Ключевые слова: мясо кроликов, крольчатина, ветеринарно-санитарная экспертиза, органолептическая оценка, физико-химические показатели.

Главной задачей ветеринарно-санитарной экспертизы является обеспечение контроля выпуска продукции, безопасной для жизни и здоровья человека, животных и окружающей среды. Мясо больных, утомленных животных, отличается худшими вкусовыми качествами и товарными характеристиками, быстро портится. Такое сырье может стать причиной токсикозов, возникновения у человека алиментарных токсикоинфекций и зооантропонозов. Поэтому правильная организация убоя и проведения послеубойной ветсанэкспертизы является важнейшим фактором в системе мероприятий, направленных на обеспечение безопасности здоровья потребителей.

Крольчатина на сегодняшний момент является лучшим источником диетического мяса на рынке. Оно полностью безопасно к потреблению. Его могут есть любые категории людей: здоровые и больные, старики и дети, и даже аллергики, поскольку данное мясо гипоаллергенно [1,2,3,4, 5].

Производство крольчатины не сравнимо, с объемами производства курятины, свинины, промышленное производство мяса кроликов в Российской Федерации исчисляется десятками хозяйств. В Челябинской области имеется всего единичные кролиководческие фермы с поголовьем 200 голов [6, 7, 8]. Поэтому основным источником крольчатины для населения является продукция личных подсобных хозяйств.

На основании вышесказанного целью нашей работы была оценка ветеринарно-санитарных показателей крольчатины. Для достижения цели в работе были поставлены задачи, предусматривающие оценку качества крольчатины по органолептическим и физико-химическим показателям на соответствие требованиям действующей нормативно-технической документации.

Объектом исследования стали четыре образца мяса кроликов из личных подсобных хозяйств, реализуемых в Челябинской области. Исследования проводились в 2024 г. стандартными методами по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям на соответствие требованиям нормативной документации.

Органолептические показатели качества определяли согласно «Ветеринарные правила назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя животных, предназначенных для переработки и реализации» от 16.05.2023 г. и ГОСТ 27747-2016 , включая упитанность, запах, цвет мышечной ткани, цвет подкожного и внутреннего жира, состояние тушки и состояние костной системы.

Оценку свежести мясо кроликов проводили в соответствии с «Ветеринарные правила назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя животных, предназначенных для переработки и реализации» от 16.05.2023 г., ГОСТ 20235.0-74 и ГОСТ 23392-2016 по таким показателям как активность пероксидазы, реакция с сульфатом меди на продукты первичного белкового распада, реакция на аммиак и соли аммония с реактивом Несслера, количество ЛЖК и pH, микроскопия мазка-

отпечатка. Результаты оценки крольчатины по органолептическим показателям представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты органолептических исследований крольчатины

Показатель	Норма для		Результаты для крольчатины, образец			
	1-го сорта	2-го сорта	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Упитанность	мышцы развиты хорошо, бедра выполнены хорошо, округлены, остистые отростки спинных позвонков не выступают, отложения жира на холке и в паховой полости в виде утолщенных полос; тушки должны быть хорошо обескровлены, без побитостей и кровоподтеков, остатков шкурки, вымыты с поверхности и со стороны внутренней полости	мышцы развиты удовлетворительно, бедра подтянуты, плоские; остистые отростки спинных позвонков слегка выступают, отложения жира на холке и в паховой полости незначительные; допускается отсутствие жировых отложений; допускается побитость, кровоподтеки тушки, не требующие удаления	мышцы развиты хорошо, бедра округлены, остистые отростки спинных позвонков не выступают, отложения жира на холке и в паховой полости в виде утолщенных полос; тушки хорошо обескровлены, без кровоподтеков, остатков шкурки	мышцы развиты хорошо, бедра округлены, остистые отростки спинных позвонков не выступают, отложения жира на холке и в паховой полости в виде утолщенных полос; присутствуют небольшие кровоподтеки, не требующие удаления	мышцы развиты хорошо, бедра округлены, остистые отростки спинных позвонков не выступают, отложения жира на холке и в паховой полости в виде утолщенных полос; тушки хорошо обескровлены, без кровоподтеков, остатков шкурки	мышцы развиты удовлетворительно, бедра подтянуты, остистые отростки спинных позвонков слегка выступают, отложения жира незначительные; тушки хорошо обескровлены, без кровоподтеков, остатков шкурки
Запах	свойственный свежему мясу кроликов		свойственный свежему мясу кроликов			
Цвет:						
-мышечной ткани;	от бледно-розового до розового		бледно-розовый	розовый		бледно-розовый
-подкожного и внутреннего жира	белый или бледно-желтый		белый	бледно-желтый	белый	бледно-желтый
Состояние тушки	допускаются срывы жира полосы на спине, не превышающие 1/3 длины тушки	-	без срывов, полос жира на спине			
Состояние косте	костная система без переломов и деформаций		без переломов и деформаций			
Примечание: 1 - в соответствии с «Ветеринарные правила назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя животных, предназначенных для переработки и реализации» и ГОСТ 27747-2016						

В результате исследования органолептических показателей было установлено, что все четыре образца мяса кроликов по всем показателям соответствуют «Ветеринарным правилам назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов

убоя животных, предназначенных для переработки и реализации» и ГОСТ 27747-2016.

Было выявлено, что образец №1, образец №2, образец №3 имели хорошо развитые мышцы, округленные бедра, не выступающие отростки спинных позвонков, свойственный свежему мясу запах, бледно-розового цвета мышечную ткань, подкожный жир белого цвета, состояние тушки было без срывов, состояние костной системы без переломов и деформаций. Образцы №1 и №3 были отнесены к мясу кроликов 1-го сорта.У образца №2 присутствуют небольшие кровоподтеки, не требующие удаления, по этой причине образец должен быть отнесен кмясу кроликов 2 сорта. А образец №4 имел удовлетворительно развитые мышцы, подтянутые бедра, слегка выступающие остистые отростки спинных позвонков, незначительные отложения жира на холке и паховой полости, что по упитанности не соответствует 1 сорту, поэтому был отнесен ко 2 сорту.

У всех исследуемых образцов мяса кроликов мышцы были от бледно-розового до розового цвета, плотные, упругие, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивалась, на разрезе слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге, жир плотный желтовато-белого цвета. Мясо имело специфический запах, свойственный свежему мясу кроликов, при варке бульон был прозрачный с ароматным запахом.

При оценке свежести крольчатины физико-химическими методами установили, что по активности пероксидазы (положительная реакция) и реакции на аммиак и соли аммония с реактивом Несслера (отрицательная реакция) все пробы были свежими. При исследовании образцов на первичный распад белков в бульоне, было признаков распада не выявлено, все четыре образца имели прозрачный бульон, без помутнений и осадка, что позволяет отнести все образцы к свежему мясу кроликов. Количество летучих жирных кислот было следующим: образец №1 — 1,6 мг КОН, образец №2 - 1,9 мг КОН, образец №3 — 1,75 мг КОН и образец №4 — 2,0 мг КОН, что соответствовало свежему мясу кроликов. Величина pH также свидетельствовала о свежести и была 5,8; 6,0; 5,8 и 5,9 соответственно.

В результате микроскопических исследований было установлено, что все образцы по соответствовали свежему мясу, так как мазки-отпечатки всех проб были слабо окрашены, следы распада тканей отсутствовали, обнаружена микрофлора в виде кокков в количестве до 10 штук.

Таким образом по результатам наших исследований было установлено, что крольчатина, реализуемая из личных подсобных хозяйств в Челябинской области была качественной и безопасной в ветеринарно-санитарном отношении. Два образца из четырех соответствовали требованиям первого сорта и два образца были признаны второстортнымы, №2 по причине наличия незначительных кровоподтеков, №4 — по причине не достаточной упитанности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурмистрова, О. М. Опыт повышения мясной продуктивности кроликов / О. М. Бурмистрова, Р. Р. Ветровая, В. Н. Лазаренко // Перспективные направления научных исследований молодых ученых и специалистов Урала и Сибири : Материалы VI научно-практической конференции, Троицк, 01 января – 31 2002 года / Министерство сельского хозяйства российской Федерации, Департамент кадровой политики и образования, Уральская государственная академия ветеринарной медицины. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2002. – С. 93-94. – EDN YIKFXK.
2. Бурмистрова, О. М. Влияние кормовой добавки из сена крапивы двудомной на живую массу кроликов / О. М. Бурмистрова // Технологические проблемы производства продукции животноводства и растениеводства : Материалы Международной научно-практической конференции, Троицк, 22–23 января 2004 года / Уральская государственная академия ветеринарной медицины. – Троицк, 2004. – С. 6-9. – EDN XDQTIF.
3. Бурмистрова, О. М. Характеристика технологических и физико-химических свойств мяса кроликов при применении в рационе крапивы двудомной : специальность 06.02.04 "Ветеринарная

хирургия" : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Бурмистрова Ольга Михайловна. – Троицк, 2004. – 151 с. – EDN NNCKJR.
4. Бурмистрова, О. М. Влияние подкормки крапивой на морфологический состав тушки кроликов / О. М. Бурмистрова, Р. Р. Ветровая, В. Н. Лазаренко // Перспективные направления научных исследований молодых ученых и специалистов Урала и Сибири : Материалы VI научно-практической конференции, Троицк, 01 января – 31 2002 года / Министерство сельского хозяйства российской Федерации, Департамент кадровой политики и образования, Уральская государственная академия ветеринарной медицины. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2002. – С. 94-95. – EDN LIVAUX.
5. Громова, А. В. Показатели качества мяса кроликов при применении кормовой пробиотической добавки велес 6.59 / А. В. Громова, Г. А. Ноздрин, А. А. Леляк // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2014. – № 3(32). – С. 91-94. – EDN SLOZDX.
6. Патент № 2541646 C1 Российская Федерация, МПК A23K 1/00. Способ повышения качества меха и продукции кролиководства : № 2013145402/13 : заявл. 09.10.2013 : опубл. 20.02.2015 / А. А. Леляк, Г. А. Ноздрин, А. В. Громова ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Новосибирский государственный аграрный университет. – EDN ZFFCCD.
7. Effectiveness of stinging nettle using in the ration of the rabbits / O. Burmistrova, E. Burmistrov, I. Rodionova [et al.] // Bulgarian Journal of Agricultural Science. – 2021. – Vol. 27. – No 6. – P. 1194-1202. – EDN QRHQVN.
8. Nutritional value of rabbit meat when used in the feeding of large nettles (Urtica dioica) to rabbits / O. Burmistrova, E. Burmistrov, N. Naumova [et al.] // Elelmiszervizsgalati Kozlemenyek. – 2022. – Vol. 68. – No 1. – P. 3807-3817. – DOI 10.52091/EVIK-2022/1-5-HUN. – EDN HFQPJV.

УДК: 619:614.31:638.1 (470.55)

ЭКСПЕРТИЗА СЫРОГО МОЛОКА В УСЛОВИЯХ ЛАБОРАТОРИИ РЫНКА

Е.А. Бурмистров, канд. с.-х. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлены результаты ветеринарно-санитарной экспертизы в условиях рынка молока личных подсобных и крестьянско-фермерских хозяйств по органолептическим и физико-химическим показателям.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, молоко сырое.

Экспертиза ветеринарно-санитарных характеристик и безопасности молока всегда были одной из наиболее важных проблем как для молочной промышленности, так и для частного производителя. Потребность в молоке и молочной продукции не эластична, это неотъемлемые компоненты в питании детей, спортивном питании, реабилитации больных и общественном питании [7, 9]. Натуральное свежее молоко, полученное на благополучных территориях от здоровых коров характеризуется органолептическими и физико-химическими показателями отвечающими требованиям правил ветеринарно-санитарной экспертизы, технических регламентов и ГОСТ [2, 3, 4]. Во многом качество молока зависит от генотипа, состояния здоровья и физиологического состояния в целом, условий кормления и содержания животных, сезона года и технологии производства молока принятой в хозяйстве [1, 5]. Изменение бактерицидных свойств, составных компонентов молока и его характеристик, влияет на технологические показатели его как сырья для производства молочных продуктов [3, 4, 8].

В связи с этим, актуальной становится проблема ветеринарно-санитарного контроля реализации молока, как сырья для производства питьевого молока и молочной продукции. К сожалению показатели продукции не всегда соответствует требованиям к

безопасности [1, 3, 6]. Целью исследований было изучение ветеринарно-санитарных характеристик сырого молока. Результаты оценки органолептических показателей представлены ниже (табл. 1).

Таблица 1

Результаты органолептических исследований сырого молока

Показатель	Норма		Результат			
	ГОСТ 31449-2013	ТР ТС 033/2013	образец № 1	образец № 2	образец № 3	образец № 4
Цвет	от белого до светло-кремового	от белого до светло-кремового	белый цвет, равномерный по всей массе	слабо-желтый цвет, равномерный по всей массе	белый цвет, равномерный по всей массе	белый цвет, равномерный по всей массе
Консистенция	однородная жидкость без осадка и хлопьев	однородная жидкость без осадка и хлопьев. Замораживание не допускается	однородная жидкость без осадка и хлопьев	однородная жидкость без осадка и хлопьев	однородная жидкость без осадка и хлопьев	однородная жидкость без осадка и хлопьев
Вкус и запах	чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему молоку, допускается слабовыраженный кормовой привкус и запах	вкус и запах чистые, без посторонних привкусов и запахов, не свойственных свежему молоку	характерные, чистые, специфические для молока, без посторонних резко выраженных, не свойственных свежему молоку привкусов и запахов	характерные, чистые, специфические для молока, без посторонних резко выраженных, не свойственных свежему молоку привкусов и запахов	характерные, чистые, специфические для молока, без посторонних резко выраженных, не свойственных свежему молоку привкусов и запахов	характерные, чистые, специфические для молока, без посторонних резко выраженных, не свойственных свежему молоку привкусов и запахов

Результаты исследований органолептических показателей установили, что по показателю цвет образцы №1, № 3 и №4 были белого цвета, а образец №2 был слабо-желтым , цвет равномерный по всей массе. Консистенция всех образцов была жидкой, однородной, осадок и хлопья не обнаружены.

Вкус и запах у всех образцов был характерный, чистый, специфический для молока, запахи посторонние, резко выраженные, не свойственных свежему молоку не установлены. Посторонних привкусов не выявлено. По органолептическим показателям все исследуемые образцы молока сырого соответствовали требованиям действующей нормативно-технической документации.

Физико-химические показатели позволяют дать более полную оценку качества сырого молока. Результаты исследования массовой доли жира, белка, влаги и кислотность образцов молока представлены в ниже (табл. 2).

Результаты исследований титруемой кислотности представленные в таблице показывают, что все образцы не превышали предельно допустимое значение в 21°Т, однако значение титруемой кислотности у 3 образца была достаточно высокой. При установлении кислотности сырого молока на уровне 19-21 °Т производителю необходимо производить первичную термическую обработку молока (пастеризацию). Производителю 3 образца необходимо провести термическую обработку в ближайшее время, или при реализации рекомендовать потребителю использование молока после термической обработки (кипячения).

Таблица 2

Результаты физико-химических исследований сырого молока

Показатель	Норма		Результат			
	ГОСТ 31449-2013	ТРС 033/2013	образец № 1	образец № 2	образец № 3	образец № 4
Кислотность, °Т	16,0-21,0	16,0-21,0	16,0	17,0	20,0	16,0
Плотность, кг/м³	не менее 1027,0	не менее 1027,0	1028,1	1029,0	1027,0	1028,0
Массовая доля жира, %	не менее 2,8	не менее 2,8	4,3	3,7	4,2	3,8
Массовая доля белка, %	не менее 2,8	не менее 2,8	2,9	3,0	2,9	3,2
СОМО, %	не менее 8,2	не менее 8,2	8,5	8,3	8,4	8,3

Плотность молока тесно связана с содержанием в молоке жиров, белков, растворенных солей. Несвойственно низкий показатель плотности может указывать на фальсификацию молока разбавлением водой. По результатам исследования плотности видно, что все образцы отвечали требованиям правил ветеринарно-санитарной экспертизы, ГОСТ 31449-2013 и ТР ТС 033/2013. Плотность образцов колебалась в пределах от 1027,0 до 1029,0. Самое низкое значение показателя плотности было отмечено у образца 3 (1027,0 кг/м³), а самым высоким было у образца 2 (1029,0 кг/м³).

Содержание жира в молоке — важнейший показатель, по которому происходит расчет стоимости молока. Жирность молока коррелирует с сезоном, породой (направлением продуктивности), типом кормления. Значение этого показателя в исследуемых образцах было в пределах от 3,7% (образец 2) до 4,3% (образец 1). Остальные образцы имели массовую долю жира 3,8-4,2%.

Содержание белка в молоке не менее важный показатель. Особенно важен этот показатель для производства творога и сыра. Самое низкое содержание белка было у образцов 1 и 3 (2,9%), а самой высокой массовая доля белка отмечалось у образца 4 (3,2%).

При оценке на приборе рекорд фильтры образцов 1,2,4 были чистыми, а образцы были отнесены к 1 группе чистоты. У 3 образца на фильтрах было обнаружено несколько механических частиц, что соответствовало 2 группе чистоты.

На основании результатов полученных в ходе ветеринарно-санитарной экспертизы нами были сделаны следующие выводы:

1. Ветеринарно-санитарная экспертиза исследуемых образцов сырого молока по органолептическим показателям, не выявила отклонений от требований нормативных документов.

2. Экспертиза сырого молока по физико-химическим показателям установила соответствие требованиям нормативно-технических документов.

3. Молоко сырое пригодно к использованию для пищевых целей. Молоко образца 3 по показателю кислотности и группы чистоты рекомендовано использовать после термической обработки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурмистрова, О. М. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока крупного рогатого скота при мастите / О. М. Бурмистрова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2022 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 158-161. – EDN XFFMUD.

2. Бурмистрова, О. М. К вопросу о правовом регулировании международного сотрудничества в сфере продовольственной безопасности / О. М. Бурмистрова // Обеспечение продовольственной безопасности в современных условиях. Роль сотрудничества России и Узбекистана в обеспечении продовольственной безопасности : материалы Международного круглого стола, Уссурийск, 08 февраля 2023 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия». – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2023. – С. 28-30. – EDN TGCDBQ.
3. Бурмистрова, О. М. Организация ветеринарно-санитарного контроля молочных продуктов в условиях предприятия / О. М. Бурмистрова, Т. В. Савостина // Инновационные тенденции развития российской науки : Материалы XV Международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 23–25 марта 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 149-151. – EDN PXHWYS.
4. Бурмистрова, О. М. Организация технологического контроля качества молочных продуктов / О. М. Бурмистрова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2022 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 161-165. – EDN PAWJVM.
5. Желтиков, А. И. Продуктивность импортных коров разных пород в условиях молочного комплекса / А. И. Желтиков, О. А. Зайко, Д. С. Адушинов // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2021 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 650-653.
6. Леденева, О. Ю. Проведение ветеринарно-санитарных мероприятий на продовольственном рынке города Новосибирска / О. Ю. Леденева, Е. С. Коновалов // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса : сб. трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 21–23 октября 2019 года. Том Выпуск 4. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – С. 83-84. – EDN CKHKUA.
7. Наумова, Н. Л. Производство и переработка молока. Мировые тенденции / Н. Л. Наумова, А. А. Лукин // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2021. – № 6(71). – С. 116-121.
8. Патент № 2239184 C2 Российская Федерация, МПК G01N 33/02, G01N 33/04. способ определения бактерицидной активности молока : № 2002112511/13 : заявл. 13.05.2002 : опубл. 27.10.2004 / В. Н. Лазаренко, Р. Р. Ветровая, Ф. А. Сунагатуллин [и др.] ; заявитель Уральская государственная академия ветеринарной медицины. – EDN PDVXBZ.
9. Эссауленко, Д. В. Оценка экономической доступности потребления молока населением Сибирского федерального округа / Д. В. Эссауленко, С. Г. Чернова // АПК: экономика, управление. – 2021. – № 4. – С. 67-74.

УДК 619:614:31:637

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПОЛУКОПЧЕНОЙ КОЛБАСЫ «КРАКОВСКАЯ»

О.М. Бурмистрова, канд. с.-х. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлены результаты ветеринарно-санитарной экспертизы полукопченой колбасы «Краковская» по органолептическим, физико-химическим показателям и показателям безопасности.

Ключевые слова: экспертиза, полукопченые колбасные изделия, колбаса «Краковская».

Колбаса «Краковская» - любимый многими россиянами продукт. Это полукопченная колбаса категории «Б». Изготовление этой колбасы по государственному стандарту гарантирует привычный вид, вкус и аромат. Однако, существуют изделия, изготовленные по техническим условиям или стандартам организации. В этом случае в рецептуру включаются не только традиционные говядина и свинина, но и мясо птицы, белковые стабилизаторы, соевые изоляты, молоко сухое, картофельный крахмал и т. п. Отличить такую колбасу можно по названию — к наименованию «Краковская» добавлена еще какая нибудь характеристика -«Краковская - экстра», « Краковская - традиционная», «Краковская оригинальная» и т.д. Качество и безопасность колбас - важнейшее условие их реализации. Первым фактором получения безопасных колбасных изделий является качество сырья и его безопасность в ветеринарно-санитарном отношении. Свежее мясо, полученное от клинически здоровых животных, обладает определенными свойствами: технологическими, органолептическими, физико-химическими и соответствует требованиям безопасности [1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10].

Вторым важнейшим фактором формирования качества и обеспечения безопасности колбас является соблюдение технологии производства и обеспечение ветеринарно-санитарного контроля производства, в том числе и путем мониторинга микробиологических показателей. В связи с этим, актуальной становится проблема ветеринарно-санитарной экспертизы колбас [4, 5, 6].

Объектами исследования являлся мясной продукт категории Б, охлажденный, полукопченое колбасное изделие, колбаса «Краковская» следующих торговых марок и производителей:

- образец № 1 - «Вернер» (ООО «Камский», республика Татарстан, г. Набережные челны);
- образец № 2 - «Ариант» (ООО «Агрофирма Ариант», Челябинская обл., г. Челябинск);
- образец № 3 - «Таврия» (ИП Чинькова Ю.В, г.Челябинск);
- образец № 4 - «Ромкор» (ООО МК «Ромкор», Челябинская обл., г. Еманжелинск).

В рецептуру традиционной «Краковской» колбасы входят свинина, говядина, грудинка свиная, нитритно-посолочная смесь (соль поваренная пищевая, фиксатор окраски- Е 250), соль поваренная пищевая, чеснок, сахар-песок, перец черный молотый, перец душистый молотый, допускаются регуляторы кислотности- Е262, Е330 и усилитель вкуса - Е 621.

Согласно ГОСТ 31785-2012 колбаса «Краковская» - это мясной продукт категории Б, охлажденный, полукопченое колбасное изделие. Предельные нормы массовой доли мышечной ткани в продукте для категории Б - от 60% до 80% включ.

Экспертизу проводили на соответствие ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя (промысла) животных, предназначенных для переработки и (или) реализации по стандартному комплексу показателей - органолептические и физико-химические показатели — на соответствие ГОСТ 31785-2012, санитарно-гигиенические показатели (показатели безопасности) - на соответствие ТР ТС 021/2011 и ТР ТС 034/2013.

Исследования образцов по органолептическим показателям представлены в табл.1.

Таблица 1

Органолептические показатели полукопченой колбасы «Краковская»

Показатель	Норма (ГОСТ 31785-2012)	Результаты для колбасы торговой марки			
		«Вернер»	«Ариант»	«Таврия»	«Ромкор»
Форма, размер и вязка батонов	Батоны в череве в виде колец с внутренним диаметром от 10 до 20 см	Батоны в череве в виде колец с внутренним диаметром			
		10 см	12 см	13 см	10 см
Внешний вид	Батоны с чистой, сухой поверхностью, без пятен, слипов, повреждений оболочки, наплывов фарша	Батоны с чистой, сухой поверхностью, без пятен, слипов, повреждений оболочки, наплывов фарша			
Консистенция	Плотная	Плотная			
Цвет и вид на разрезе	От розового до темно-красного. Фарш равномерно перемешан, без серых пятен, пустот и содержит кусочки полужирной свинины размером от 8 до 12 мм и грудинки от 6 до 8 мм	розовый	розовый	красный	розовый
		Фарш равномерно перемешан, без серых пятен, пустот и содержит кусочки полужирной свинины размером			
		от 9 до 12 мм	от 3 до 8 м	от 4 до 8 мм	от 8 до 11мм
		и грудинки			
		от 6 до 8 мм	от 4 до 7 мм	от 3 до 6 мм	от 6 до 8мм
Запах и вкус	Свойственные данному виду продукта, без посторонних привкуса и запаха, вкус слегка острый, в меру соленый с выраженным ароматом пряностей, копчения и чеснока	Свойственные данному виду продукта, без посторонних привкуса и запаха			
		вкус слегка острый, в меру соленый с выраженным ароматом пряностей, копчения, чеснока	вкус солоноватый с сильным ароматом пряностей, копчения и чеснока	вкус острый, в меру соленый с сильным ароматом пряностей копчения и чеснока	вкус слегка острый, в меру соленый с выраженным ароматом пряностей, копчения слегка чувствуется аромат чеснока

Анализируя данные, которые указаны в табл. 1, выявлено, что внешний вид, форма и консистенция у всех образцов колбасы были полностью идентичны. Размер батонов был в норме и колебался от 10-13 см по внутреннему диаметру. Фарш был равномерно

перемешан, без серых пятен, пустот и содержал кусочки полужирной свинины. Отличия прослеживались в цвете фарша, он варьировал от розового («Вернер», «Ариант», «Ромкор») до красного («Таврия»). Запах и вкус у образцов был свойственный полукопченой «Краковской» колбасе, без посторонних привкусов и запаха, вкус слегка острый, в меру соленый, хорошо выражен чесночный аромат и вкус (особенно колбас «Ариант» и «Таврия»).

Из физико-химических показателей качества определяли: массовую долю влаги, жира, белка, поваренной соли и нитрита натрия, дополнительное определяли не гостовский показатель - наличие крахмала (табл. 2).

Таблица 2

Физико-химические показатели полукопченой колбасы «Краковская»

Показатель	Норма (ГОСТ 31785-2012)	Результаты для колбасы торговой марки			
		«Вернер»	«Ариант»	«Таврия»	«Ромкор»
Массовая доля влаги, %	не более 43,0	41,3	41,5	42,7	42,0
Массовая доля жира, %	не более 45,0	40,2±0,2	41,2±0,3	44,2±0,3	44,1±0,2
Массовая доля белка, %	не менее 14,0	15,3±0,3	16,7±0,2	15,0±0,3	15,8±0,1
Массовая доля хлористого натрия (поваренной соли), %,	не более 3,2	2,9±0,02	3,1±0,05	3,2±0,02	3,0±0,03
Массовая доля нитрита натрия, %	не более 0,005	0,0022 ±0,0003	0,0024 ±0,0003	0,0028 ±0,0003	0,0021 ±0,0003
Наличие крахмала	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует

Как свидетельствует таблица 2, все образцы соответствовали требованиям действующего стандарта по физико химическим показателям. Жирность колбас всех марок соответствовала требованиям стандарта, отличия были не существенны. По содержанию белка лучший результат показала колбаса «Краковская» торговой марки «Ариант». Содержание поваренной соли колебалось от 2,9 % до 3,2 %, самым соленой оказалась продукция торговой марки «таврия», меньше всего соли было обнаружено в колбасе «Вернер». Содержание фиксатора окраски (нитрита натрия) находилось ниже допустимого уровня 2,5 раза у всех проб. Крахмал в колбасном фарше всех образцов отсутствовал.

Результаты оценки показателей безопасности, а именно токсичных элементов - свинца и кадмия, представлены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели безопасности (токсичные элементы) полукопченой колбасы «Краковская»

Показатель, мг/кг	Допустимый уровень, не более	Результаты для колбасы торговой марки			
		«Вернер»	«Ариант»	«Таврия»	«Ромкор»
Свинец	0,5	0,009±0,0002	0,030±0,0002	0,020±0,0002	0,010±0,0002
Кадмий	0,05	0,0003±0,0001	0,001±0,0001	0,001±0,0001	0,002±0,0001

Анализируя полученные результаты, мы видим, что по содержанию свинца и кадмия все исследуемые образцы полукопченой колбасы «Краковская» соответствовали требованиям ТР ТС 021/2011 и ТР ТС 034/2013.

Таким образом, результаты наших исследований подтверждают качество и безопасность исследуемого охлажденного, полукопченого колбасного изделия, мясного продукта категории Б, колбаса «Краковская» торговых марок «Вернер» (ООО «Камский», республика Татарстан, г. Набережные челны), «Ариант» (ООО «Агрофирма Ариант», Челябинская обл., г. Челябинск), «Таврия» (ИП Чинькова Ю.В, г.Челябинск) и «Ромкор» (ООО МК «Ромкор», Челябинская обл., г. Еманжелинск).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурмистров, Е. А. Ветеринарно-санитарная оценка конины в условиях лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы ЗАО "Троицкий рынок" / Е. А. Бурмистров, И. Г. Сукбасова // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 1016-1019. – EDN HEPNYF.
2. Бурмистров, Е. А. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя свиней при незаразных болезнях / Е. А. Бурмистров // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2022 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 151-155. – EDN NOANER.
3. Бурмистров, Е. А. Ветеринарно-санитарный контроль качества и безопасности мясных полуфабрикатов / Е. А. Бурмистров // Обеспечение продовольственной безопасности в современных условиях. Роль сотрудничества России и Узбекистана в обеспечении продовольственной безопасности : материалы Международного круглого стола, Уссурийск, 08 февраля 2023 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия». – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2023. – С. 25-28. – EDN EMRTXU.
4. Бурмистров, Е. А. Ветеринарно-санитарный контроль мясной продукции / Е. А. Бурмистров // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2023. – С. 146-149. – EDN LDPKIX.
5. Бурмистров, Е. А. Влияние технологических факторов на ветеринарно-санитарные характеристики полукопченых колбас / Е. А. Бурмистров // Актуальные вопросы науки и практики в инновационном развитии АПК : материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, пос. Персиановский, 25 декабря 2020 года. Том II. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. – С. 139-143. – EDN XWIIET.
6. Бурмистров, Е. А. Оценка качества и безопасности мясных деликатесных изделий / Е. А. Бурмистров // Обеспечение продовольственной безопасности в современных условиях. Роль сотрудничества России и Узбекистана в обеспечении продовольственной безопасности : материалы Международного круглого стола, Уссурийск, 08 февраля 2023 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия». – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2023. – С. 34-36. – EDN PFSIFZ.
7. Бурмистров, Е. А. Сравнительная характеристика свинины промышленного и фермерского производства / Е. А. Бурмистров, Ю. А. Мижевикина, Д. А. Мижевикин // Модернизация аграрного образования : Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции, Томск, 16–17 декабря 2020 года. – Томск-Новосибирск: Издательский центр "Золотой колос", 2020. – С. 183-185. – EDN WBDWGN.
8. Кочнева, А. С. Микробиологический мониторинг колбасных изделий на ООО "КМК" / А. С. Кочнева, В. М. Фомин // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2020 года / Новосибирский государственный аграрный университет. Том 2. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. – С. 583-585. – EDN ZRJLKN.
9. Прахова, Н. В. Особенности ветеринарно-санитарной экспертизы свинины в условиях

лаборатории ветеринарно- санитарной экспертизы ЗАО «Троицкий рынок» / Н. В. Прахова, Е. А. Бурмистров // Наука в современных условиях: от идеи до внедрения : материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина, Ульяновск, 15 декабря 2022 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2022. – С. 1777-1781. – EDN XDWMRO.
10.Расширение ассортимента функциональных мясных продуктов / С. Л. Гаптар, А. Н. Головко, О. Н. Сороколетов [и др.] // Мясной ряд. – 2020. – № 2(80). – С. 58-63. – EDN DJQEZW.

УДК 619:614:31:637:512

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКТОВ УБОЯ СВИНЕЙ

О.М. Бурмистрова, канд. с.-х. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлены результаты ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя свиней по органолептическим и физико-химическим показателям.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, продукты убоя, мясо убойных животных, свинина.

Производство свинины в настоящее время занимает лидирующие позиции на рынке мяса убойных животных. Быстрый рост животных обеспечивает большое предложение мяса свиней, определяет доступность свинины по сравнению с говядиной. Продукты убоя свиней - мясо и субпродукты реализуются на продовольственных рынках, в супермаркетах, используются в качестве сырья для мясной промышленности. Свежее мясо и субпродукты, полученные от клинически здоровых животных безопасны в ветеринарно-санитарном отношении, обладают необходимыми технологическими свойствами для переработки, соответствуют требованиям действующей нормативно-технической документации по органолептическим и физико-химическим показателям [1, 2, 4, 7, 9].

Важнейшим фактором формирования качества и обеспечения безопасности мяса является соблюдение технологии убоя и обеспечение ветеринарно-санитарного контроля, в том числе и путем мониторинга микробиологических показателей. В связи с этим, актуальной становится проблема ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя свиней, в том числе и как основного вида сырья для производства мясных полуфабрикатов, колбасных изделий, копченостей и функциональных мясных продуктов [3, 5, 6, 8, 10].

Объектами исследования являлись продукты убоя свиней, реализуемые из личных подсобных хозяйств на продовольственном рынке г. Троицка Челябинской области. Исследования образцов по органолептическим показателям представлены в табл.1.

Анализируя данные, которые указаны в табл. 1, выявлено соответствие всех проб свинины требованиям действующей нормативно-технической документации.

Органолептические показатели других продуктов убоя свиней представлены в таблице (табл. 2).

Таблица 1

Результаты органолептического исследования свинины

Показатель	Норма (ГОСТ 31476 -2012)	Результат для образца			
		№1	№2	№3	№4
Внешний вид туши	Без ослизнения поверхности, не допускается наличие остатков щетины, внутренних органов, сгустков крови, бахромок мышечной и жировой тканей, загрязнений, кровоподтеков и побитостей.	без ослизнения поверхности, остатков щетины, внутренних органов, сгустков крови, бахромок мышечной и жировой тканей, загрязнений, кровоподтеков и побитостей.			
Мышцы на разрезе	Слегла влажные; не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге; цвет светло-розовый или темно-розовый	Слегла влажные; не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге; цвет светло-розовый			
Консистенция	Плотная, упругая	Плотная, упругая			
Запах	Свойственный свинине, без постороннего запаха	Свойственный свинине, без постороннего запаха			
Состояние шпика	Белый или бледно-розовый, консистенция плотная, эластичная	Белый, консистенция плотная, эластичная			
Прозрачность и запах бульона	Прозрачный, с выраженным запахом свежего доброкачественного мяса	Прозрачный, с выраженным запахом свежего доброкачественного мяса			

Таблица 2

Результаты органолептического исследования субпродуктов

Вид продукта убоя	Норма	Результат для образца			
		№1	№2	№3	№4
Печень	Без наружных кровеносных сосудов и желчных протоков; без лимфатических узлов, желчного пузыря и прирезей посторонних тканей; поверхность чистая блестящая, слегка влажная, без повреждений; цвет от светло-коричневого до темно-коричневого с оттенками, окрашена равномерно; консистенция упругая, запах свойственный для доброкачественной печени	Без наружных кровеносных сосудов и желчных протоков; без лимфатических узлов, желчного пузыря и прирезей посторонних тканей; поверхность чистая блестящая, слегка влажная, без повреждений; цвет темно-коричневый, окрашена равномерно; консистенция упругая, запах свойственный для доброкачественной печени.			
Почки	Поверхность чистая, блестящая, без повреждений оболочки, слегка влажная; цвет от светло-коричневого до темно-коричневого; равномерно окрашены; консистенция упругая; запах свойственный для доброкачественной почки.	Поверхность чистая, блестящая, без повреждений оболочки, слегка влажная; светло-коричневого равномерно окрашены; консистенция упругая; запах свойственный для доброкачественной почки.			
Сердце	Без сердечной сумки и наружных кровеносных сосудов, с плотно прилегающим на внешней поверхности жиром; с продольными и поперечными разрезами со стороны полостей; промыто от крови и загрязнений. Допускается остаток аорты, сросшейся с мышечной тканью, длиной не более 1,5 см; цвет от светло-красного до темно-красного; консистенция плотная, упругая; запах свойственный для доброкачественного сердца,	Без сердечной сумки и наружных кровеносных сосудов, с плотно прилегающим на внешней поверхности жиром; с продольными и поперечными разрезами со стороны полостей; промыто от крови и загрязнений. Цвет темно-красный; консистенция плотная, упругая; запах, свойственный для доброкачественного сердца,			

Таблица 3

Результаты трихинеллоскопии образцов

Образец	Найдено трихинелл в 24 пробах	Найдены и дифференцированы от капсул, включения воды и воздуха в мышечной ткани	Итог исследования
№1	0	+	Туша не заражена, допускается к продаже
№2			
№3			
№4			

При трихинеллоскопических исследованиях было установлено, что образцы, взятые от разных туш, соответствуют предъявляемым требованиям МУК 4.2.2747—10, трихинеллы не найдены. После трихинеллоскопии мы перешли к оценке физико-химических показателей продуктов убоя свиней.

На рисунке 1 наглядно представлены результаты оценки содержания амино-аммиачного азота в свинине и сердце.

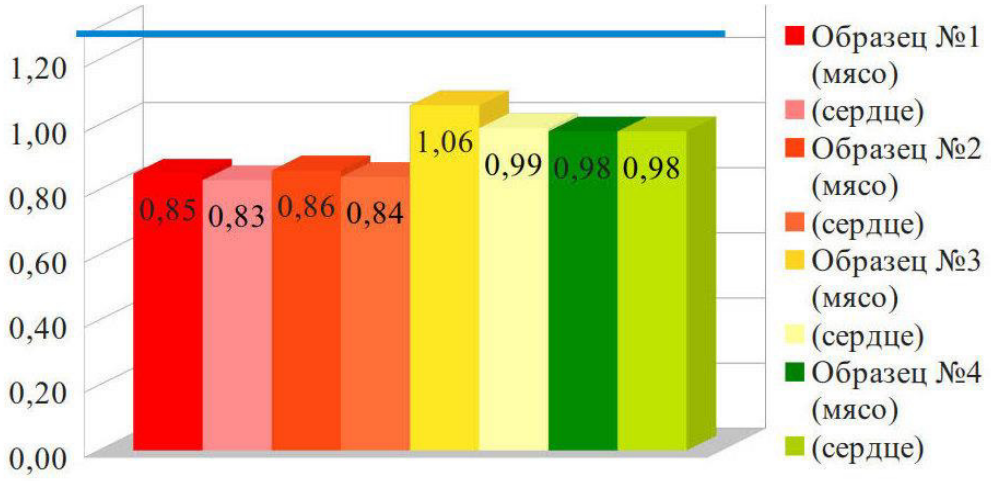


Рисунок 1 - Результаты оценки содержания амино-аммиачного азота в охлажденных свинине и сердце, мг гидроокиси натрия на 10 см^3 вытяжки

Из данных диаграммы следует, что содержание амино-амиачного азота у исследуемых образцов свинины и сердца охлажденных было в пределах нормы (для свежего мяса — не более 1,26 мг NaOH на 10 см^3 вытяжки). Разница между образцами составила от 0,16 до 0,21 мг NaOH на 10 см^3 вытяжки или от 19,2 до 24,7 %.

Величина pH (рис.2) исследуемых образцов у охлажденных мяса и сердца соответствовали свежему мясу (5,7-6,2). Отличия между образцами находились в пределе 0,1-0,3.

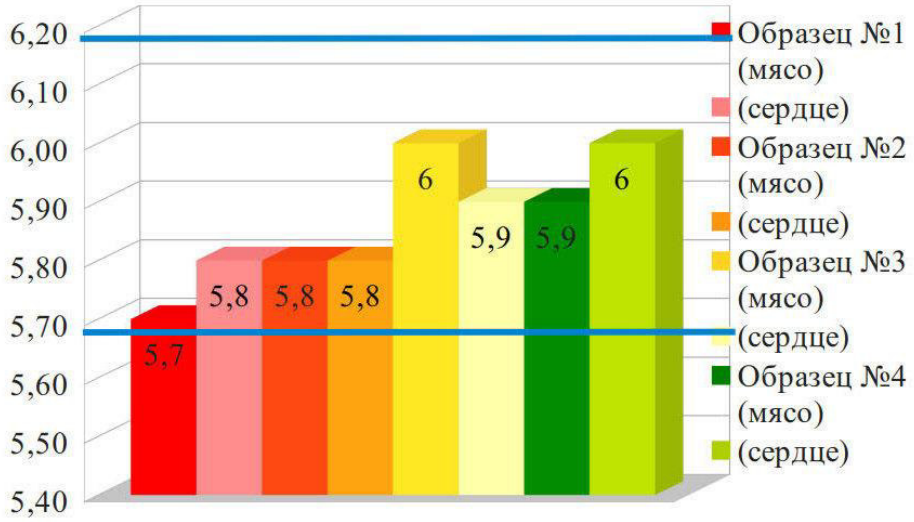


Рисунок 2 - Результаты оценки pH охлажденных мяса и сердца

По такому показателю как коэффициент кислотность / окисляемость судят о принадлежности продукта, полученному от здорового или больного животного. У здоровых животных этот показатель составляет 0,40-0,60, а у больных животных - 0,20-0,40, при порче мяса этот показатель снижается (рис.3).

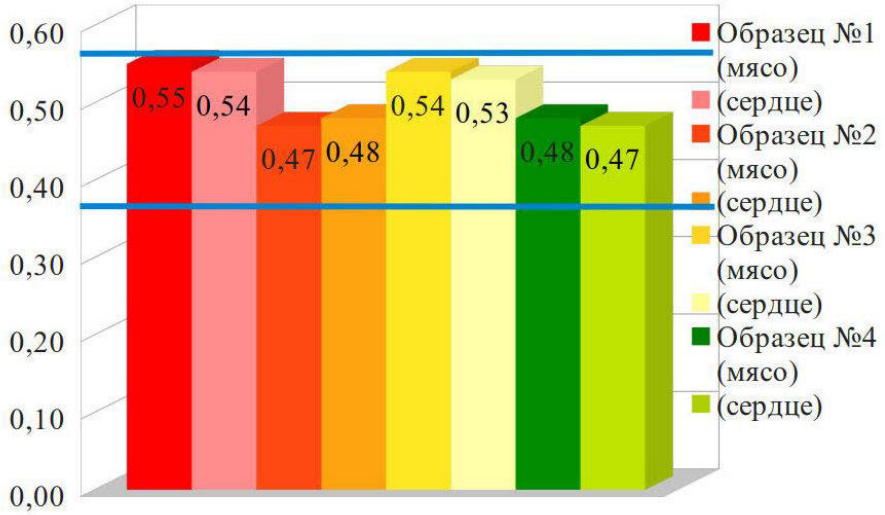


Рисунок 3 - Результаты определения коэффициента кислотность/окисляемость исследуемых мяса и сердца

Как видно из диаграммы, все исследуемые образцы свинины охлажденной были получены от здоровых животных — коэффициент кислотность / окисляемость находился в пределах диапазона (0,40-0,60) для свежего мяса. Разница между образцами по этому показателю была не значительна и составила от 0,01 до 0,08.

Таким образом, результаты наших исследований подтверждают качество, свежесть и безопасность в ветеринарно-санитарном отношении исследуемых продуктов убоя свиней.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурмистров, Е. А. Ветеринарно-санитарная оценка конины в условиях лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы ЗАО "Троицкий рынок" / Е. А. Бурмистров, И. Г. Сукбасова //

Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 1016-1019. – EDN HEPNYF.
2. Бурмистров, Е. А. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя свиней при незаразных болезнях / Е. А. Бурмистров // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2022 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 151-155. – EDN NOANER.
3. Бурмистров, Е. А. Ветеринарно-санитарный контроль качества и безопасности мясных полуфабрикатов / Е. А. Бурмистров // Обеспечение продовольственной безопасности в современных условиях. Роль сотрудничества России и Узбекистана в обеспечении продовольственной безопасности : материалы Международного круглого стола, Уссурийск, 08 февраля 2023 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия». – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2023. – С. 25-28. – EDN EMRTXU.
4. Бурмистров, Е. А. Ветеринарно-санитарный контроль мясной продукции / Е. А. Бурмистров // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2023. – С. 146-149. – EDN LDPKIX.
5. Бурмистров, Е. А. Влияние технологических факторов на ветеринарно-санитарные характеристики полукопченых колбас / Е. А. Бурмистров // Актуальные вопросы науки и практики в инновационном развитии АПК : материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, пос. Персиановский, 25 декабря 2020 года. Том II. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. – С. 139-143. – EDN XWIIET.
6. Бурмистров, Е. А. Оценка качества и безопасности мясных деликатесных изделий / Е. А. Бурмистров // Обеспечение продовольственной безопасности в современных условиях. Роль сотрудничества России и Узбекистана в обеспечении продовольственной безопасности : материалы Международного круглого стола, Уссурийск, 08 февраля 2023 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия». – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2023. – С. 34-36. – EDN PFSIFZ.
7. Бурмистров, Е. А. Сравнительная характеристика свинины промышленного и фермерского производства / Е. А. Бурмистров, Ю. А. Мижевикина, Д. А. Мижевикин // Модернизация аграрного образования : Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции, Томск, 16–17 декабря 2020 года. – Томск-Новосибирск: Издательский центр "Золотой колос", 2020. – С. 183-185. – EDN WBDWGN.
8. Кочнева, А. С. Микробиологический мониторинг колбасных изделий на ООО "КМК" / А. С. Кочнева, В. М. Фомин // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2020 года / Новосибирский государственный аграрный университет. Том 2. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. – С. 583-585. – EDN ZRJLKN.
9. Прахова, Н. В. Особенности ветеринарно-санитарной экспертизы свинины в условиях лаборатории ветеринарно- санитарной экспертизы ЗАО «Троицкий рынок» / Н. В. Прахова, Е. А. Бурмистров // Наука в современных условиях: от идеи до внедрения : материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина, Ульяновск, 15 декабря 2022 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2022. – С. 1777-1781. – EDN XDWMRO.
10. Расширение ассортимента функциональных мясных продуктов / С. Л. Гаптар, А. Н. Головко, О. Н. Сороколетов [и др.] // Мясной ряд. – 2020. – № 2(80). – С. 58-63. – EDN DJQEZW.

УДК: 635:074

К ВОПРОСУ О ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ МИКРОЗЕЛЕНИ ГОРЧИЦЫ БЕЛОЙ

О.М. Бурмистрова, канд. с.-х. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлен обзор данных пищевой ценности микрозелени горчицы белой.

Ключевые слова: микрозелень, микрогрин, горчица белая, пищевая ценность.

Микрозелень — относительно новый продукт, активно прорывающийся на рынок. Микрозелень реализуется в супермаркетах, из личных подсобных хозяйств (ситифермеров), подается в ресторанах, применяется для обогащения соусов, соков, молочной продукции и т.п. Основным преимуществом микрозелени является ее повышенная пищевая и биологическая ценность по сравнению с «взрослыми» собратьями. Качество и безопасность микрозелени как и привычной овощной продукции - обязательное условие ее реализации. [1; 5; 6; 7; 9]

Микрозелень — это молодые побеги, ростки овощей и трав. Такой урожай собирают уже через несколько дней после посадки, когда на стеблях появляются первые листочки. Выращивание микрозелени требует минимальных затрат времени и места. Это простой и дешевый способ получать свежую питательную пищу круглый год. Для получения зелени используют семена практически всех культур зерновых, бобовых и овощных, кроме пасленовых и тыквенных. Проростки пасленовых овощей таких как картофель, перец, баклажан и томаты содержат соланин, употребление которого может привести к тяжелому отравлению. Микрозелень тыквенных овощей горчит. Самыми распространенными культурами для выращивания являются горчица, редис, горох, нут, чечевица, салат, капуста, дайкон и злаки. [2; 3]

Семена для выращивания микрозелени используют семена, не обработанные фунгицидами и инсектицидами, для зрелых плодов это не страшно, но при употреблении в пищу мелких ростков может быть опасно. Микрозелень разных культур отличается по вкусу. Зеленые ростки напоминают вкус взрослого растения, но являются более нежными и ароматными. [4]

Микрозелень является полезным пищевым продуктом, в период активного роста и деления клеток юная зелень концентрирует в своём стебле и листочках все питательные вещества из семени. Поэтому польза микрозелени огромна. Содержание некоторых полезных веществ в микрозелени может быть больше, чем в зрелых аналогах растений. Также полезные вещества из юных побегов проще усваиваются организмом человека. [3; 4]

Микрогрин содержит в себе витамины, минеральные элементы (калий, кальций, фосфор, магний, йод, железо и т. д.), незаменимые аминокислоты, хлорофилл. Регулярное употребление микрозелени укрепляет иммунитет, повышает работоспособность организма, оказывает благотворное влияние на эндокринную и нервную системы, улучшает работу почек. Микрогрин содержит в себе нерастворимую клетчатку, которая усиливает перистальтику кишечника. Рутин, содержащийся в микрозелени, уменьшает проницаемость капилляров и оказывает противовоспалительное действие, а сульфорафан обладает антибактериальным эффектом.

Другим важным преимуществом микрозелени является необычный вкус. Он перекликается со вкусом взрослых растений, но при этом более пикантный. Востребованность микрозелени обоснована её огромным потенциалом стать в будущем заменой фармацевтических витаминных комплексов и получить большее распространение ввиду своей дешевизны при возделывании. Все из-за того, что за свой короткий путь от

посева до сбора урожая проходит не более 1–3 недель и побеги не успевают наполниться токсинами, поскольку не требуют обработки химическими веществами от болезней и вредителей. [10]

Горчица входит в топ самых легко выращиваемых видов микрозелени, не требуя замачивания семян и имея срок прорастания 5-7 дней.

Микрогрин горчицы полезен тем, что избавляет от болей в горле во время кашля, укрепляет стенки кровеносных сосудов и иммунную систему, стабилизирует давление. Также растение может понижать уровень стресса. Приправа ускоряет обменные процессы, выводит ненужные вещества, это помогает в похудании. Микрозелень растения оказывает расслабляющее воздействие, избавляет от апатии, нормализует сон.

В микрозелени горчицы содержатся витамины А, С, К и В9, В6, В5, В2, В1. В состав травы входят минералы – магний, селен, цинк и кальций. В небольшом количестве в горчице содержатся жирные кислоты. Листва наполнена растительными волокнами – клетчаткой, которая необходима для поддержания здорового пищеварения. Присутствуют горчичные масла. Свежая приправа производит противовоспалительный эффект. Содержащиеся в составе антиоксиданты справляются с простудой, борются с вирусами и бактериями. Регулярное употребление травы приводит к общему оздоровлению организма, повышению количества лейкоцитов. [3; 4; 6; 8]

Наибольшее количество полезных питательных веществ содержится в свежей микрозелени. При хранении их количество снижается. Срезанная микрозелень более подвержена действию внешних факторов и гнилостных микроорганизмов. В среднем срок хранения микрозелени составляет 2–3 суток. Стоит заметить, что при термообработке большое количество полезных веществ разрушается, поэтому одним из самых полезных способов употребления зелени является свежевыжатый сок.

В 100 г продукта содержится всего 27 калорий (112 Дж). Белки в микрозелени содержатся в количестве 2,9 г, содержание жиров – 0,4 г, углеводов – 1,5 г.

Молодые ростки приносят вред только людям, у которых есть индивидуальная непереносимость или аллергия на какой-либо вид растения. Непереносимость скорее всего будет проявляться следующими признаками: удушье, покраснения, сыпь, отеки. Врачи не советуют употреблять микрозелень горчицы на пустой желудок. Это может спровоцировать раздражение слизистой. При болях в брюшной полости от продукта также следует отказаться. В отдельных случаях потребуется промыть желудок и вызвать скорую помощь. Нельзя употреблять горчицу в больших количествах.

В микрозелени могут содержаться также токсические вещества, такие как свинец, мышьяк, кадмий, ртуть и азотсодержащие вещества, а именно нитраты. Загрязнению тяжелыми металлами подвергается не только почвенный покров, но и гидросфера, и атмосфера. Тяжелые металлы поступают в растительность прямым путем через корневую систему из почвы, а также воздушным путем из выбросов предприятий и автомобильного транспорта в атмосферный воздух. Причинами избыточного содержания нитратов в растительной продукции могут быть уборка недозревшей продукции, видовые и сортовые особенности растений, а также некоторые другие факторы. Стоит обратить особое внимание на количество нитратов в микрозелени, поскольку она является молодой стадией развития «взрослой» зелени. Также в микрогрине могут содержаться пестициды, так как ими обрабатывают семена. Поэтому к выбору семян стоит подходить с осторожностью. [2; 4; 5]

Большой вред может принести микрозелень, выращенная в неблагоприятных условиях, из протравленных семян, с использованием удобрений. Также существует единственная микрозелень, которую не рекомендуется есть сырой, так как она может нанести вред здоровью – это ростки бобовых, они содержат естественные токсины, которые разрушаются только при приготовлении пищи в воде. А вот представители семейства пасленовых содержат в ботве природные яды, поэтому микрозелень томатов,

баклажанов, перцев и картофеля лучше вообще не выращивать, ее нельзя будет употреблять в пищу ни человеку, ни животному.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеева, С. С. Применение порошка из сублимированной облепихи в рецептуре хлебобулочных изделий / С. С. Алексеева, С. В. Соломаха, Н. Л. Наумова // Вестник Камчатского государственного технического университета. – 2021. – № 56. – С. 6-18. – DOI 10.17217/2079-0333-2021-56-6-18. – EDN BFJJQM.
2. Бурмистров, Е. А. Безопасность овощной продукции из личных подсобных хозяйств / Е. А. Бурмистров // Евразия-2022: социально-гуманитарное пространство в эпоху глобализации и цифровизации : Материалы Международного научного культурно-образовательного форума, Челябинск, 06–08 апреля 2022 года / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Правительство Челябинской области При поддержке Губернатора Челябинской области Российское профессорское собрание Ассамблея народов Евразии Совет ректоров вузов Челябинской области Южно-Уральский государственный университет. Том 5. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2022. – С. 257-259. – EDN PQAFON.
3. Бурмистров, Е. А. Контроль качества и безопасности микрозелени горчицы белой / Е. А. Бурмистров, М. В. Ивонина, Н. Л. Наумова // Инновации и продовольственная безопасность. – 2024. – № 2(44). – С. 25-34. – DOI 10.31677/2311-0651-2024-44-2-25-34. – EDN KFHXQQ.
4. Ивонина, М. В. Ветеринарно-санитарная характеристика микрозелени / М. В. Ивонина // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2023. – С. 166-169. – EDN ADVIUG.
5. Наумова, Н. Л. О потребительских свойствах импортируемых капустных кочанных овощей / Н. Л. Наумова, С. А. Горбунов, Е. А. Бурмистров // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2016. – № 6(41). – С. 71-75. – EDN XROIRP.
6. Орлова, В. Н. Использование микрозелени в рецептурах ягодных напитков / В. Н. Орлова // Сельскохозяйственные науки : Материалы 59-й Международной научной студенческой конференции, Новосибирск, 12–23 апреля 2021 года. – Новосибирск: Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 2021. – С. 58. – EDN EWGTQU.
7. Пархоменко, Г. Ю. Научно-практические аспекты использования микрозелени в технологии производства соусов / Г. Ю. Пархоменко // Проблемы биологии, зоотехнии и биотехнологии : сборник трудов научно-практической конференции научного общества студентов и аспирантов биолого-технологического факультета, Новосибирск, 14–18 декабря 2020 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2021. – С. 114-116. – EDN SFWZPV.
8. Резник, Е. С. Микрозелень - полезная альтернатива листовой зелени / Е. С. Резник // Современные исследования и научные достижения в эпоху цифровизации: новые ориентиры и возможности : Материалы I Всероссийской научно-практической конференции, Ставрополь, 20 января 2023 года. – Ставрополь: Общество с ограниченной ответственностью "Ставропольское издательство "Параграф", 2023. – С. 237-239. – EDN ZJYUIH.
9. Сергеенко, А. И. Оптимизация рецептурно-компонентных решений ацидофильных кисломолочных продуктов с использованием микрозелени / А. И. Сергеенко // Проблемы биологии, зоотехнии и биотехнологии : сборник трудов научно-практической конференции научного общества студентов и аспирантов биолого-технологического факультета, Новосибирск, 14–18 декабря 2020 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2021. – С. 122-128. – EDN FQWZBO.
10. Сравнительный анализ пищевой ценности семян, ростков и микрозелени растений Linum usitatissimum L. И Salvia hispanica l / Л. А. Надточий, Д. В. Кузнецова, М. Б. Мурадова, А. В. Проскура // Ползуновский вестник. – 2020. – № 2. – С. 27-34. – DOI 10.25712/ASTU.2072-8921.2020.02.006. – EDN LGTFLT.

УДК 619:614:31:637

ЭКСПЕРТИЗА МЯСНЫХ КОПЧЕНОСТЕЙ

О.М. Бурмистрова, канд. с.-х. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлены результаты ветеринарно-санитарной экспертизы мясных копченостей по органолептическим, физико-химическим показателям и показателям безопасности.

Ключевые слова: экспертиза, мясные копчености, изделия из свинины.

Качество и безопасность мясной продукции всегда была и остается до настоящего момента одной из наиболее актуальных тем для промышленности. Важнейшим условием получения безопасной мясной продукции является качество сырья. Свежее мясо, полученное от клинически здоровых животных, обладает определенными свойствами: технологическими, органолептическими, физико-химическими и соответствует требованиям безопасности, в том числе микробиологическим. [3, 6, 8, 10]. Во многом качество мяса зависит от генотипа, физиологического состояния, условий кормления и содержания животных, сезона года и технологии убоя. Качество сырья на прямую определяет качество мясных копченостей, кроме сырья качество формируется во время производства путем соблюдения всех санитарно-гигиенических норм [1, 2, 7, 9].

В связи с этим, актуальной становится проблема ветеринарно-санитарного контроля готовой продукции из мяса. К сожалению качество некоторой продукции оставляет желать лучшего. [4, 5, 6].

Объектами исследования являлись охлажденные весовые копчено-вареные изделия из свинины. Экспертизу проводили по стандартному комплексу показателей - органолептические и физико-химические показатели — на соответствие ТУ 9213-207-01597945-2013, санитарно-гигиенические показатели (показатели безопасности) - на соответствие ТР ТС 021/2011 и ТР ТС 034/2013.

Исследования образцов по органолептическим показателям (внешний вид, форма, консистенция, вид, вкус и запах) проводили стандартными методами (табл.1).

Таблица 1

Органолептические показатели мясных копченостей из свинины

Результаты исследований	Нормы (ТУ 9213-207-01597945-2013)
Орех мясной	
Поверхность чистая, сухая, равномерно прокопченная, без бахромок, равномерно прокрашенная, округлой формы без шкуры, консистенция плотная. Мышечная ткань на разрезе равномерно окрашенная розово-красного цвета. Вкус и запах характерные для данного вида продукта с выраженным ароматом и вкусом копчения.	*Внешний вид* Поверхность чистая, сухая, равномерно прокопченная, без бахромок, равномерно прокрашенная *Форма* Округлая без шкуры *Консистенция* Плотная *Вид продукта на разрезе* Равномерно окрашенная мышечная ткань розово-красного цвета *Вкус и запах* Характерные для данного вида продукта
Окорок «Мичуринский»	
Поверхность чистая, сухая, равномерно прокопченная, без бахромок, равномерно прокрашенная, форма овально вытянутая в шкуре, консистенция плотная. Мышечная	*Внешний вид* Поверхность чистая, сухая, равномерно прокопченая, без бахромок, равномерно прокрашенная *Форма* Овально вытянутая, в шкуре с

ткань на разрезе равномерно окрашенная розово-красного цвета, жир белого цвета с розоватым оттенком. Вкус и запах характерные для данного вида продукта с выраженным ароматом и вкусом копчения.	надрезами на ней или без шкуры *Консистенция* Плотная *Вид продукта на разрезе* Равномерно окрашенная мышечная ткань розово-красного цвета, жир белого цвета или с розоватым оттенком. *Вкус и запах* Характерные для данного вида продукта
Грудинка «Восточная»	
Поверхность чистая, сухая, равномерно прокопченная, без бахромок, равномерно прокрашенная, форма прямоугольная, консистенция плотная. На разрезе жировая ткань с прослойками мышечной ткани. Вкус и запах характерные для данного вида продукта с выраженным ароматом и вкусом копчения.	*Внешний вид* Поверхность чистая, сухая, равномерно прокопченая, без бахромок, равномерно прокрашенная *Форма* Прямоугольная *Консистенция* Плотная *Вид продукта на разрезе* Жировая ткань с прослойками мышечной ткани *Вкус и запах* Характерные для данного вида продукта

По данным таблицы видно, что по всем органолептическим показателям образцы соответствовали требованиям действующих на предприятии технических условий. Изделия были изготовлены из соответствующих отрубов свинины, консистенция, вкус и запах определялись способом производства: плотная консистенция свойственная копчено-вареной продукции с выраженным ароматом и вкусом копчения. О свежести продукции свидетельствовал такой показатель как цвет шпика - белый с розовым оттенком, без пожелтения и запаха прогоркания.

Исследования образцов по физико-химическим показателям проводили стандартными методами, оценивали массовую долю хлористого натрия и массовую долю нитрита (табл.2).

Таблица 2

Физико-химические показатели мясных копченостей из свинины

Показатель	Норма, не более	Результаты исследования		
		Орех мясной	Окорок «Мичуринский»	Грудинка «Восточная»
Массовая доля поваренной соли, %	3,5	2,1±0,12	2,3±0,12	2,1±0,12
Массовая доля нитрита натрия, %	0,005	0,002±0,0003	0,002±0,0003	0,002±0,0003

Как свидетельствует таблица 2, содержание поваренной соли орехе мясном и грудинке «Восточной» было одинаково, окорок «Мичуринский» был несколько солонее. Содержание фиксатора окраски (нитрита натрия) находилось ниже допустимого уровня 2,5 раза. Исследования образцов по таким показателям безопасности как бенз(а)пирен, N-нитрозамины и микробиологические показатели (КМАФАнМ, БГКП, патогенные, в т. ч. сальмонеллы, сульфитредуцирующие клостридии, L. Monocytogenes) проводили стандартными методами. Результаты оценки показателей безопасности исследуемых мясных копченостей из свинины представлены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели безопасности мясных копченостей из свинины

Показатель	Допустимый уровень	Результаты исследования		
		Орех мясной	Окорок «Мичуринский»	Грудинка «Восточная»
N-нитрозамины, мг/кг	не более 0,004	менее 0,001	менее 0,001	менее 0,001
Бенз(а)пирен, мг/кг	не более 0,001	менее 0,0002	менее 0,0002	менее 0,0002
Микробиологические показатели:				
КМАФАнМ, КОЕ/1г	не более $1x10^3$	$1,5x10^2$	$1,0x10^2$	$1,0x10^2$
БГКП/1,0г	не допускается	не обн.	не обн.	не обн.
Патогенные, в т. ч. сальмонеллы/25г	не допускается	не обн.	не обн.	не обн.
Сульфитредуцирующие клостридии/0,1г	не допускается	не обн.	не обн.	не обн.
L. monocytogenes/25г	не допускается	не обн.	не обн.	не обн.

Анализируя полученные результаты, мы видим, что по всем показателям безопасности все три исследуемых образца копченостей из свинины соответствовали требованиям ТР ТС 021/2011 и ТР ТС 034/2013 из этого следует, что технологический процесс строго соблюдается в соотвествии с технологической инструкцией.

Таким образом, результаты наших исследований подтверждают качество и безопасность исследуемых охлажденных весовых копчено-вареных изделий из свинины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурмистров, Е. А. Ветеринарно-санитарная оценка конины в условиях лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы ЗАО "Троицкий рынок" / Е. А. Бурмистров, И. Г. Сукбасова // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 1016-1019. – EDN HEPNYF.
2. Бурмистров, Е. А. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя свиней при незаразных болезнях / Е. А. Бурмистров // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2022 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 151-155. – EDN NOANER.
3. Бурмистров, Е. А. Ветеринарно-санитарный контроль качества и безопасности мясных полуфабрикатов / Е. А. Бурмистров // Обеспечение продовольственной безопасности в современных условиях. Роль сотрудничества России и Узбекистана в обеспечении продовольственной безопасности : материалы Международного круглого стола, Уссурийск, 08 февраля 2023 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия». – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2023. – С. 25-28. – EDN EMRTXU.
4. Бурмистров, Е. А. Ветеринарно-санитарный контроль мясной продукции / Е. А. Бурмистров // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2023. – С. 146-149. – EDN LDPKIX.
5. Бурмистров, Е. А. Влияние технологических факторов на ветеринарно-санитарные характеристики полукопченых колбас / Е. А. Бурмистров // Актуальные вопросы науки и практики в инновационном развитии АПК : материалы всероссийской (национальной) научно-практической

конференции, пос. Персиановский, 25 декабря 2020 года. Том II. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. – С. 139-143. – EDN XWIIET.
6. Бурмистров, Е. А. Оценка качества и безопасности мясных деликатесных изделий / Е. А. Бурмистров // Обеспечение продовольственной безопасности в современных условиях. Роль сотрудничества России и Узбекистана в обеспечении продовольственной безопасности : материалы Международного круглого стола, Уссурийск, 08 февраля 2023 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия». – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2023. – С. 34-36. – EDN PFSIFZ.
7. Бурмистров, Е. А. Сравнительная характеристика свинины промышленного и фермерского производства / Е. А. Бурмистров, Ю. А. Мижевикина, Д. А. Мижевикин // Модернизация аграрного образования : Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции, Томск, 16–17 декабря 2020 года. – Томск-Новосибирск: Издательский центр "Золотой колос", 2020. – С. 183-185. – EDN WBDWGN.
8. Кочнева, А. С. Микробиологический мониторинг колбасных изделий на ООО "КМК" / А. С. Кочнева, В. М. Фомин // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2020 года / Новосибирский государственный аграрный университет. Том 2. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. – С. 583-585. – EDN ZRJLKN.
9. Прахова, Н. В. Особенности ветеринарно-санитарной экспертизы свинины в условиях лаборатории ветеринарно- санитарной экспертизы ЗАО «Троицкий рынок» / Н. В. Прахова, Е. А. Бурмистров // Наука в современных условиях: от идеи до внедрения : материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина, Ульяновск, 15 декабря 2022 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2022. – С. 1777-1781. – EDN XDWMRO.
10.Расширение ассортимента функциональных мясных продуктов / С. Л. Гаптар, А. Н. Головко, О. Н. Сороколетов [и др.] // Мясной ряд. – 2020. – № 2(80). – С. 58-63. – EDN DJQEZW.

УДК 637.06: 637.05

БИОХИМИЧЕСКИЕ И СТРУКТУРНЫЕ СВОЙСТВА ЛИОФИЛИЗИРОВАННОГО ТВОРОЖНОГО ПРОДУКТА

Д.С. Бычков[1], аспирант
Научный руководитель: И.А. Бакин[1,2], д-р техн. наук, профессор
[1]*Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкова*
[2]*Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева*

Аннотация: Творожные продукты имеют высокую пищевую ценность и привлекательность для потребителя. Дефицит сырья приводит к использованию добавок, значительно отличающихся от состава молочного продукта. Рассмотрены методы контроля качества и требуемые показатели на примере творожного продукта. Изучен структурированный методом лиофилизации творог. Для приготовления использованы очищенные мезофильные закваски. Продукт с включением растительных добавок имел более мягкую консистенцию, низкое содержание влаги. Существенных различий в содержании жира, белка, и золы не наблюдалось при хранении в вакуумной упаковке без доступа влаги.

***Ключевые слова*:** творожный продукт, биохимический, лиофилизация.

Новые молочные продукты, помимо требуемых физико-химических и показателей

качества, должны иметь привлекательные для потребителя питательные и органолептические характеристики. Это в значительной степени зависит от небелковых добавок (например, крахмала, растительных ингредиентов), вводимых для придания функциональных свойств продукту, а также замещения полноценного молочного белка [1]. Творожные изделия имеет высокий спрос благодаря высокому содержания белка, как и продукты с добавками, имеющие пробиотические свойства [2]. В связи с этим актуальны исследования по изучению влияния добавок в состав творожных продуктов с точки зрения соответствия биохимических свойств и изменения структуры конечного изделия.

Известно, что состав, микроструктура и свойства творожных продуктов значительно отличаются от свойств традиционного продукта. Ингредиенты растительного белка могут быть использованы при разработке новых и измененных молочных продуктов с улучшенными питательными свойствами, а также с обеспечением конкретных желаемых функциональных свойств [3]. Установлено, что характеристики нового творожного продукта определяются количественным распределением влаги, белков и жиров, а также от их пространственного расположения и силы взаимодействия внутри структуры [4].

Целью проведения исследований было выявить перспективы модификации состава творожного продукта с растительными добавками, определить его функциональный потенциал и свойства.

Разработка инновационных продуктов имеет различные приложения, в основном с упором на устойчивые альтернативы на промышленном уровне [5]. Изменение состава творожных продуктов влияет на структурные, реологические свойства, показатели качества и безопасности. В исследовании использованы очищенные мезофильные закваски. Творожные продукты имели физико-химические показатели продукта в соответствие с ГОСТ 31453-2013 «Творог. Технические условия». Изучено изменение структуры при замене ингредиентов и производственного процесса творожных продуктов.

Визуальный внешний вид текстуры сгустка творожного продукта, полученные с использованием оптического микроскопа, показан на рис.1. Можно увидеть неоднородную текстуру, наличие включений структурных единиц. В целом такую полидисперсную систему можно охарактеризовать как связнодисперсную.

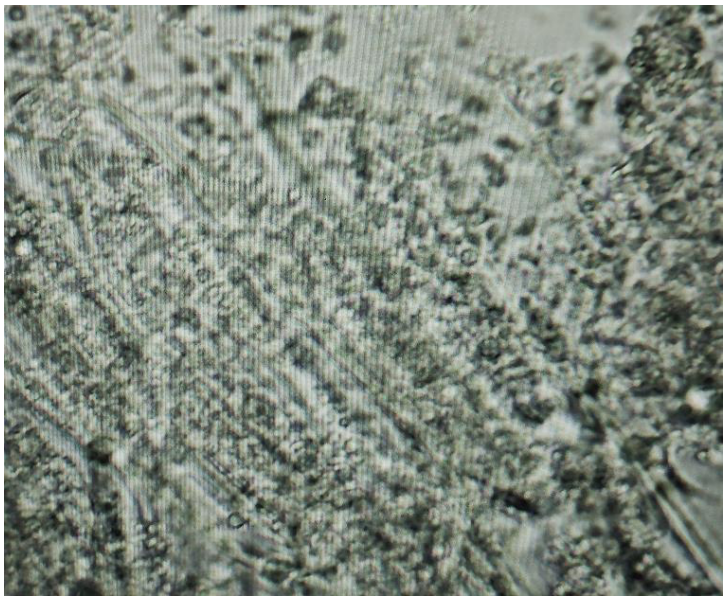


Рисунок 1. Анализ текстуры сгустка творожного продукта

Важным направлением технологии переработки сельскохозяйственного сырья становится обеспечение сохранности питательных веществ и создания желаемой для потребителей структуры продукта и удобства употребления [6]. Сушка под вакуумом при

замораживании позволяет увеличить сроки годности, сохранить свойства сырья и создать развитую пористую структуру.

Изучен процесс лиофилизации творога с растительными добавками в полупромышленной сушилке Vikumer BFD-10 (Китай, объем 5 л). Предварительное замораживание делалось при минус 85 град., сушка придавлении – 0,1 Торр при нагреве полок до 20 град., при времени 16 часов. Микроструктура лиофилизированного творожного продукта, полученная с использованием сканирующей электронной микроскопии, показана на рис. 2.

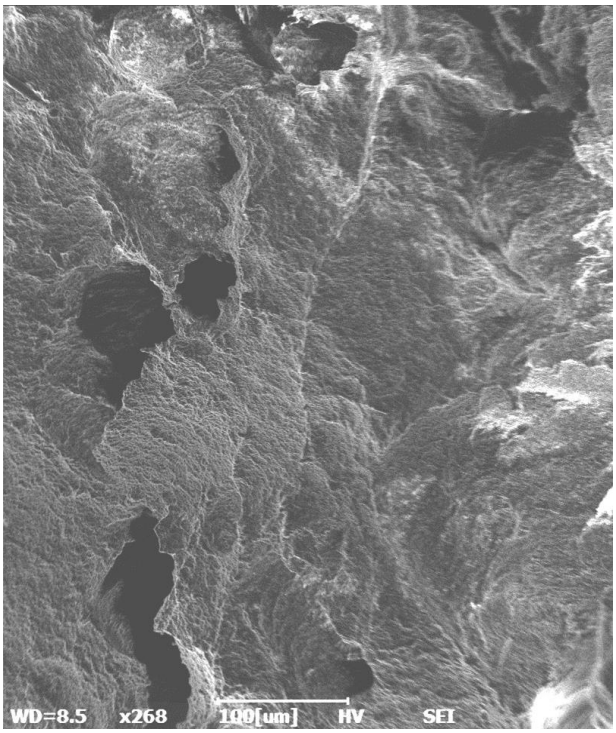


Рисунок 2. Микроструктура лиофилизированного творожного продукта

На показанной на рис.2 структуре можно выделить связанные мостики внутри мицелл казеина, пустоты, образующиеся при сублимации остаточной влаги. В исследованиях [7] показано, что большая структурная целостность способствует лучшему высвобождению кальция из мицелл казеина. Большее секвестрирование кальция из мицелл казеина улучшает связывание ионного кальция сыворотки, что, понижает доступность образования электростатических кальциевых мостиков. Нерастворимый кальций отвечает за связь между мицеллами казеина и влияет на вязкоупругие и реологические свойства молочного продукта. Исходя из этого можно предположить, что в лиофилизированном продукте содержанием нерастворимого кальция становится меньше. Однако этот механизм требует дополнительного исследования для выявления статистически значимых различий в сравнении с обычным продуктом.

Таким образом, для творожных продуктов изучена пространственная коагуляционная структура сгустка и микроструктура продукта с растительными добавками в виде ягодных высушенных жмыхов. Предложена технология лиофилизации творожного изделия для повышения содержания сухих веществ и сроков хранения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Афанасьев, Е. В. Основные факторы развития сельскохозяйственного производства в Сибирском федеральном округе в условиях импортозамещения / Е. В. Афанасьев, К. И. Лукьянов // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2018. – № 1(46). – С. 142-149.

2. Бычков, Д. С. Изучение молочно-белковой основы творожного продукта с добавками белково-углеводного концентрата / Д. С. Бычков, А. В. Корчуганова, И. А. Бакин // Вестник биотехнологии. – 2023. – № 1(34).
3. Grasso N, Bot F, Roos YH, Crowley SV, Arendt EK, O'Mahony JA. Plant-Based Alternatives to Cheese Formulated Using Blends of Zein and Chickpea Protein Ingredients. Foods. 2023; 12(7):1492. https://doi.org/10.3390/foods12071492.
4. Xue, X., Wang, J., Li, S., Zhang, X., Dong, J., Gui, L., & Chang, Q. (2019). Effect of micronised oat bran by ultrafine grinding on dietary fibre, texture and rheological characteristic of soft cheese. International Journal of Food Science & Technology.
5. Бакин, И. А. Исследование показателей сохранности лиофилизированного творожного биопродукта с ягодными добавками / И. А. Бакин, Д. С. Бычков // Вестник биотехнологии. – 2024. – № 1(38). – С. 39-49.
6. Бакин, И. А. Информационные системы контроля и управления процессов дегидратации плодово-ягодного сырья / И. А. Бакин, С. В. Шилов, А. С. Мустафина // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2023. - № 1. - С. 163 -176.
7. O'Mahony, J.A., McSweeney, P.L.H. & Lucey, J.A. (2006). A model system for studying the effects of colloidal calcium phosphate concentration on the rheological properties of Cheddar cheese. Journal of Dairy Science, 89, 892–904.

УДК 664.863.813

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СОКА ИЗ ОБЛЕПИХИ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

Е.А. Верховых, канд. с.-х. наук, старший преподаватель
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. Разработана технология производства сока из облепихи для здорового питания с применением минимального количества промышленных процессов без высоких температурных воздействий, что позволяет полностью сохранить в соке полезные свойства ягод, вкусовые качества и аромат. Эти преимущества натуральных соков определяют их большое значение для рационов здорового питания.

Ключевые слова: облепиха, сок, технология производства, здоровое питание.

Разработка пищевых продуктов для здорового питания различных групп населения – актуальная задача в решении проблемы питания. Здоровое питание обязательно должно включать плоды и ягоды, так как они содержат огромное количество полезных для организма человека компонентов. Ягоды облепихи – кладезь минеральных веществ, органических соединений и витаминов. Облепиха богата витамином А – 27,8%, бэта-каротином – 30%, витамином С – 222,2%, витамином Е – 33,3%, кремнием – 11%, марганцем – 46,5%, медью – 24%, молибденом – 15,7% [1]. Облепиху можно использовать для приготовления множества напитков, которые благодаря ягоде получаются необычными и терпкими на вкус. Они освежают и утоляют жажду.

Все питательные вещества плодов и ягод лучше усваиваются, если употреблять продукты в виде соков: свежевыжатых, консервированных, из одного вида ягод или плодов либо купажированные. Натуральные соки из плодов и ягод должны занимать в повседневном рационе человека одно из первостепенных мест. Их потребление имеет большое значение для человека, так как они содержат все питательные вещества плодов, ягод и овощей – основных источников витаминов, прежде всего, витамина С, минеральных солей и других физиологически активных веществ (органические кислоты, пектиновые и ароматические вещества, углеводы), легко усваиваются организмом и могут использоваться в качестве эффективного профилактического средства [2]. Соки могут

быть использованы в качестве компонента для приготовления других напитков. К примеру, замороженные соки сохраняют в себе всю питательную ценность и используются в качестве охлаждающего ингредиента в различных коктейлях.

Однако настоящей проблемой является сохранение важных компонентов плодов и ягод при получении сока. По проведенному сравнительному анализу пищевой ценности и биологически активных веществ свежих плодов и готовых соков можно сделать вывод, что соки уступают по количеству полезных веществ свежим плодам, что говорит о недостатках технологий производства соков, вследствие больших потерь полезных веществ в процессе переработки сырья на различных технологических операциях. Поэтому при производстве продуктов питания необходимо стремиться сохранять максимальное количество полезных веществ исходного сырья [3].

Существует много неиспользованных резервов для сокращения потерь полезных веществ плодов и ягод при их хранении и переработке, а также сохранения плодовой продукции высокого качества. Особую актуальность имеет использование высококачественного, органического сырья, современных инновационных технологий и оборудования, обеспечивающих максимальную сохранность питательных веществ, антиоксидантов, органолептические достоинства продукта, повышение сроков его годности и хранения [4]. Следовательно, необходимо разработать новую технологию производства соков для получения продукта здорового питания.

Цель исследования – повышение качества сока путем разработки технологии производства с сохранением полезных компонентов облепихи в процессе его изготовления.

Проанализировав существующие технологии производства соков, можно сделать вывод, что самыми полезными являются соки прямого отжима, предполагающие переработку только что собранных плодов и ягод, изготовление которых заключается в использовании наименьшего количества технологических операций, что позволяет сохранить полезные свойства сырья. Поэтому для производства соков здорового питания необходимо использовать технологию прямого отжима [5].

Процесс производства облепихового сока начинается с доставки и приемки сырья, входящего в рецептуру. С целью недопущения ухудшения качества исходного сырья ягоды должны быть переработаны как можно быстрее, так как они могут лежать лишь несколько дней в хранилищах или складах с пониженной температурой в небольшой таре. Хранение сырья, материалов и полуфабрикатов, используемых для приготовления сока, должно осуществляться в надлежащих условиях, обеспечивающих их сохранность [6].

Подготовка ягод ведется по общепринятой схеме. Плоды облепихи вручную инспектируют как до мойки, так и после нее [7].Важно, чтобы ягоды облепихи были зрелые, не порченные и не мятые, так как технология не предусматривает высокотемпературной обработки. Происходит выбраковка гнилых, поврежденных и недозрелых плодов, а также посторонних примесей. От листьев и травы ягоды очищаются путем вентилирования.

Кулинарная обработка плодов и ягод для консервирования или приготовления свежих блюд всегда сопровождается мытьем, очисткой, измельчением, воздействием воды, температуры и других факторов [7], что значительно и по-разному изменяет первоначальный состав сырья. Во многих плодах и ягодах содержатся ферменты, при контакте с кислородом воздуха они активируются и разрушают витамины, особенно подвержена их действию аскорбиновая кислота (витамин С).

В процессе мойки удаляется грязь и большая часть остатков пестицидов после обработки ягод облепихи химикалиями [7]. Ягоды облепихи довольно плотные и устойчивые к механическим повреждениям, а процесс встряхивания и перемешивания ягод повышает эффективность мойки, поэтому можно использовать вибрационную моечную машину. Плодоножки у плодов, как правило, не удаляют, так как при

прессовании они выполняют роль дренирующего материала, способствуя лучшему вытеканию сока.

Вид и степень измельчения плодов оказывают решающее влияние на получение сока: продолжительность процесса, выход сока, содержание взвешенных частиц и т.д. Консистенция плодов зависит от сорта, степени зрелости, продолжительности хранения. Плоды возможно измельчать разными способами: механически с использованием дробилок, термически с помощью теплового удара и замораживания, ферментативно путем ферментации мезги или нетепловыми методами (ультразвук, электроплазмолиз). В некоторых случаях применяют комбинированные методы [8]. Плоды с высокими текстурными показателями должны подвергаться интенсивному измельчению. Измельчение, раздавливание ягод облепихи необходимо осуществлять в дробилке. Для получения хорошего выхода сока из плодов облепихи в производстве предварительно можно произвести кратковременный нагрев мезги с помощью ферментативного расщепления пектина при определенной температуре в шнековом шпарителе. За время прохождения дробленной массы внутри него она прогревается до нужной температуры и размягчается.

После разрушения структуры клеток при измельчении уже через 5-10 мин витамин С теряется в них почти полностью. Для максимального сохранения в плодах и ягодах элементов и витаминов надо стремиться при консервировании уменьшить их контакт, особенно в измельченном виде, с кислородом воздуха и водой и устранить действие прямых солнечных лучей.

Для отделения неоднородной массы плодоовощного сырья от косточек, семян и кожуры на ситах с ячейками диаметром 0,5-5 мм, используют процесс протирания на протирочных машинах, которые должны обеспечивать качественное разделение протираемой массы на полуфабрикат и отходы, их минимальное количество, низкий удельный расход энергии, максимальную степень измельчения [8]. Оставшийся жмых можно использовать для приготовления других продуктов или напитков.

Сок из облепихи получается насыщенного оранжевого цвета. Сам по себе он очень кислый, поэтому необходимо добавить сахар-песок, который выступает не только в роли подсластителя, но и консерванта. Можно изготовить сок и без сахара. В таком случае необходима пастеризация, сок подвергается тепловой обработке, и витаминов в нем будет значительно меньше. Для приготовления сахарного сиропа сахар просеивают с целью выделения случайно попавших посторонних примесей и удаляют из него ферромагнитные примеси. Сироп готовят в сироповарочном котле.

Для улучшения вкусовых качеств и аромата производят купажирование облепихового сока с сахаром. Для этого пюре, полученное на протирочной машине, перекачивают насосом в резервуар с механическими мешалками, где к нему добавляют все необходимые по рецептуре компоненты в отмеренных по объему количествах.

В ходе гомогенизации все компоненты сока тщательно измельчаются и перемешиваются в гомогенизаторе при давлении 15-17 МПа, в результате чего на выходе получается масса однородной консистенции [4].

С целью снижения содержания значительного количества кислорода в продукте, избегания окисления витаминов, красящих и ароматических веществ, разрушения витамина С и ухудшения цвета, улучшения вкусовых и ароматических свойств, предотвращения пенообразования, что способствует нормальной заполняемости упаковки продукта, перед фасованием из сока следует удалить воздух. Деаэрация производится с помощью вакуум-деаэрации, газообмена или ферментативным путем (глюкозооксидаза). В промышленности наибольшее распространение получило вакуумирование, проводимое в деаэраторах разных марок и производителей [4]. Продолжительность деаэрации не должна превышать 10 мин.

Соки фасуют в герметично укупориваемую потребительскую упаковку, которая

должна обеспечивать сохранность соковой продукции и ее соответствие требованиям нормативных документов, в течение срока годности при соблюдении условий транспортирования и хранения [6]. Для фасовки облепихового сока с сахаром лучше использовать стеклянные бутылки вместимостью 0,33 дм^3. Для герметизации бутылок с соком необходимы корончатые жестяные или алюминиевые крышки с прокладкой из полимерных материалов или сплошного слоя пасты [9].

Подготовке тары уделяется особое внимание: ее тщательно инспектируют, моют, ополаскивают, стерилизуют паром до достижения требуемой стерильности, затем удаляют остатки воды и подают для налива сока. На выходе из моечной машины проводится контроль качества мойки бутылок. Шпарку крышек производят в шпарительной машине паром [9].

Сразу после мойки стеклянные бутылки поступают в наполнительный автомат, где происходит розлив облепихового сока с сахаром в горячем виде. Температура фасования не ниже 65 °С. Горячий розлив, как и пастеризация, и стерилизация, обеспечивает сохранность соков. Затем наполненные бутылки отправляются на укупорку в закаточную машину.

Соковую продукцию, фасованную в стеклянную потребительскую тару, подвергают этикетированию, формируют в групповую упаковку. Для нанесения этикетки на стеклянную тару применяют полностью автоматизированное маркировочное оборудование, которое может наносить разные виды маркировок [6].

Сформированные групповые упаковки консервов одного наименования укладывают на поддоны и передают на реализацию. Соки, фасованные в стеклянную упаковку, при хранении должны быть защищены от попадания прямых солнечных лучей. Рекомендуемый срок хранения, в течение которого светлоокрашенные соки в стеклянной упаковке сохраняют свое качество со дня изготовления при температуре от 0°С до 25°С, не более 2-х лет. Соки, фасованные способом «горячего розлива», сохраняют свое качество при температуре от 0°С до 10°С со дня изготовления, в зависимости от упаковки не более 6 – 9 месяцев [6]. Перед употреблением сок рекомендуется взбалтывать, так как он может расслаиваться, что является нормой для облепихи.

Применение минимального количества промышленных процессов позволяет в отличие от восстановленных, концентрированных и диффузионных соков полностью сохранить в соке прямого отжима полезные свойства ягод. Кроме этого натуральные соки производят без высоких температурных воздействий. Используемый температурный режим в разработанной технологии позволяет уничтожить все вредные микроорганизмы и одновременно сохранить аромат, вкусовые качества и витамины плодов облепихи. Все эти преимущества делают высокую популярность у потребителей натуральных ягодных соков, а также определяет их большое значение для рационов здорового питания.

Исследования выполнены в рамках Государственного задания Минобрнауки РФ «Разработка новых технологических решений производства и рецептур продуктов здорового питания с использованием растительного сырья» (№ госрегистрации FESU-2023-0004).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Верховых, Е.А. Биохимическая оценка различных сортов облепихи как ценнейшего источника биологически активных веществ / Е.А. Верховых, О.М. Блинникова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – Воронеж. – 2024. – №1. – С. 30-35.
2. Тутельян, В.А. Оптимальное питание ключ к здоровью / В.А. Тутельян, Б.П. Суханов. – М.: Изд. дом журнала «Здоровье», 2004. – 61 с.
3. Кузнецова, Е.А. Проблемы производства плодово-ягодных соков функционального назначения / Е.А. Кузнецова, А.И. Завражнов // Материалы 68-й научно-практической конференции студентов

и аспирантов. – Мичуринск. – 2016.
4. Рональд, Х. Производство фруктовых и овощных соков / Х. Рональд // Индустрия напитков. – 2008. – № 3. – С. 50-51.
5. Кузнецова, Е.А. Анализ технологий производства плодово-ягодных соков / Е.А. Кузнецова // «Аграрная наука – 2022»: материалы Всероссийской конференции молодых исследователей. – Изд.: Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева (Москва). – 2022. – С. 187-191.
6. ГОСТ 32101-2013 Консервы. Продукция соковая. Соки фруктовые прямого отжима. Общие технические условия. – Введен 07.01.2014. – М.: Стандартинформ. – 2014. – 15 с.
7. Поморцева, Т.И. Технология хранения и переработки плодовоовощной продукции / Т.И. Поморцева. – 2-е изд., стер. – М.: Academia. – 2003. – 136 с.
8. Шобингер, У. Фруктовые и овощные соки. Научные основы и технологии. Технология, химия, микробиология, экспертиза, значение и нормативное регулирование / У. Шобингер, А. Аскар, Г.Р. Бруннер. – СПб.: Нововита, Профессия, 2004. – 639 с.
9. Кайшев, В.Г. Производство напитков и соков в 2007 г. / В.Г. Кайшев // Пиво и напитки. – 2008. – №1. – С. 4-6.

УДК 664.6/.7

ВЛИЯНИЕ ГИДРОТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЗЕРНА ПРОСА

А. В. Волкова, канд. с.-х. наук, доцент
Самарский государственный аграрный университет

Аннотация. Из результатов, представленных в статье, следует, что при производстве пшена шлифованного из зерна проса в сильной степени пораженного меланозом целесообразно применять гидротермическую обработку зерна методом холодного кондиционирования. Это позволит увеличить выход пшена и содержание доброкачественного ядра в нем.

Ключевые слова: зерно, просо, пшено, гидротермическая обработка, качество, крупа.

Просо, особенно в виде пшенной крупы, обладает высокой питательной ценностью. Оно содержит значительное количество белка, клетчатки, витаминов (особенно группы В) и минералов (например, магния, калия и железа). Кроме того, просо является безглютеновым продуктом, что делает его отличным выбором для людей с непереносимостью глютена. Важно также отметить, что польза проса заключается не только в его питательных свойствах, но и в антиоксидантных и противовоспалительных характеристиках, что делает его полезным элементом разнообразного рациона [1, 2].

Гидротермическая обработка (ГТО) зерна крупяных культур - процесс, позволяющий улучшить его технологические свойства, повысить потребительские достоинства крупы, увеличить срок ее безопасного хранения [3]. При переработке в крупу зерна проса данный технологический прием по ряду причин не используется. Однако в различных источниках встречаются данные об улучшении технологических свойств зерна проса при проведении данного технологического приема.

Дроблённое зерно образуется при разрушении ядра, в результате неправильной настройки оборудования, либо при низкой прочности и высокой хрупкости самого ядра.

Следовательно снизить процент отхода можно только за счет снижения процента дробленного ядра, а для этого необходимо повысить его прочность и эластичность. Основная причина повышения хрупкости ядра проса является поражение зерна меланозом [4, 5].

Подплёночное заболевание ядер некротическим меланозом проявляется в форме поверхностных пятен на ядрах зерновок вследствие заражения комплексом полусапрофитных бактерий и грибов (рис. 1).

Рис. 1. Внешний вид отобранных нами ядер проса, пораженных меланозом

В поражённых ядрах изменяется химический состав эндосперма под воздействием ферментативного комплекса возбудителей заболевания: снижается содержание крахмала, возрастает доля клетчатки, возрастает кислотность водной вытяжки, снижается содержание каротиноидов. Больные ядра существенно уступают по массе и прочности здоровым, в результате чего дробятся при переработке на крупу. Кроме того, наличие пораженных меланозом ядер резко ухудшает вкусовые качества и кулинарные достоинства пшена, а иногда делает его вообще непригодным для продовольственных целей. Одним из способов увеличения степени эластичности является гидротермическая обработка зерна.

В связи с этим **целью** работы было выявить оптимальный способ ГТО для повышения выхода крупы высокого качества при переработке партий зерна проса с высоким содержанием меланозных зерен.

Для проведения исследований было взято зерно проса сорта Заряна влажностью 9,55%, выравненностью 99,5%, пленчатостью 19,2%, с массой 1000 семян 9,5 г и содержанием зерен, пораженных меланозом – 4,2%. Варианты опыта включали: контрольный вариант – без ГТО, гидротермическую обработку зерна методами холодного, горячего и ускоренного кондиционирования (пропариванием) и термическую обработку током СВЧ.

Механическая прочность ядер определялась нами в лабораторных условиях путем раздавливания ядер между двумя стеклами и фиксации массы, приложенной для разрушения ядра, выраженной в граммах. В каждом варианте исследовалось по 100 зерен.

Результаты проведенных опытов показали, что пораженность зерна подпленочными заболеваниями в явной выраженной форме составила 4,2% а с признаками начала развития подпленочного заболевания- 23%. Авторами научных работ по данной теме указывается на наличие меланозных зерен с разной степенью выраженности заболевания в партиях зерна проса заготовляемого на уровне 25-30%.

В результате проведения гидротермической обработки влажность зерна на вариантах с применением гидротермической обработки увеличилась до 10,8…11,46% и была близкой к требуемым по технологии 11%.

Влияние ГТО на выход и качество крупы было заметным. Так наибольший в опыте выход крупы отмечался на варианте с гидротермической обработкой методом холодного кондиционирования. Он составлял 54,2% и превышал значение на контрольном варианте на 6%(табл. 1). Наиболее хрупким стало зерно, подвергнутое термической обработке в

СВЧ. По нашему мнению, это связано с тем, что в СВЧ прогрев зерновок осуществляется не от переферии к центру, а по всему объему одновременно в результате чего происходит денатурация белков и зерно несколько «подваривается». Выход крупы при этом режиме ГТО составлял всего 44,6%.

Гидротермическая обработка повлияла на содержание испорченного ядра – одного из показателей, положенного в основу деления пшена на товарные сорта.

Таблица 1

Влияние режимов ГТО на выход крупы и содержание испорченного ядра

Варианты опыта	Влажность, %	Выход крупы, %	Содержание испорченного ядра, %
Зерно проса не подвергавшееся ГТО (контроль)	9,55	48,2	0,58
Зерно проса подвергнутое ГТО методом холодного кондиционирования	11,2	54,2	0,22
Зерно проса подвергнутое ГТО методом горячего кондиционирования	11,3	53,8	0,28
Зерно проса подвергнутое ГТО методом ускоренного кондиционирования	10,8	52,3	0,50
Зерно проса подвергнутое ТО током СВЧ	10,2	44,6	0,44

Отмечено, что при проведении гидротермической обработки методом ускоренного кондиционирования содержание испорченного (меланозного) ядра в пшене, по сравнению с контролем, снизилось незначительно, что, по видимому, связано с отмеченным в научных работах многих авторов упрочненим испорченных ядер при осуществлении пропаривания. Хотя в наших исследованиях содержание испорченного ядра и не превышало значений на контрольном варианте. Наименьшее содержание испорченного ядра, на уровне 0,22%, было у пшена, полученного из зерна подвергнутого гидротермической обработке методом холодного кондиционирования.

Выход крупы зависит от пленчатости и количества отходов. Чем больше мучки и битого зерна, тем меньше выход крупы. Следовательно, для того чтобы увеличить выход крупы и повысить рентабельность производства, необходимо снизить процент отходов, то есть мучки и дробленого ядра.

При анализе механической прочности ядра были получены следующие результаты. При шелушении зерна на вальцедековом станке на зерно, согласно данным литературных источников, оказывается воздействие примерно от 900 до 1100 г. Из данных, представленных на рисунке 2, видно, что у зерна проса не подвергавшегося гидротермической обработке здоровые зерна разрушаются при нагрузке от 800 до 1200 г. При этом количество зерен, не выдерживающих нагрузки менее 900 г у здорового зерна составляет 22%, а у меланозного – 36%. У зерна, подвергавшегося гидротермической обработке, отмечалось повышение прочности здоровых зерен и снижение прочности зерен в сильной степени пораженных подпленочными заболеваниями. В то же время прочность зерен, с начальной степенью поражения увеличивалась. Так у зерна, подвергавшегося гидротермической обработке методом ускоренного кондиционирования не выдерживают нагрузки выше 900 г 68% меланозных зерен, при применении горячего кондиционирования – 77%, а при применении холодного кондиционирования зерна – 89% зерен пораженных меланозом в явной форме. Это выше, чем на контроле на 42,0; 51,0 и 63% соответственно.

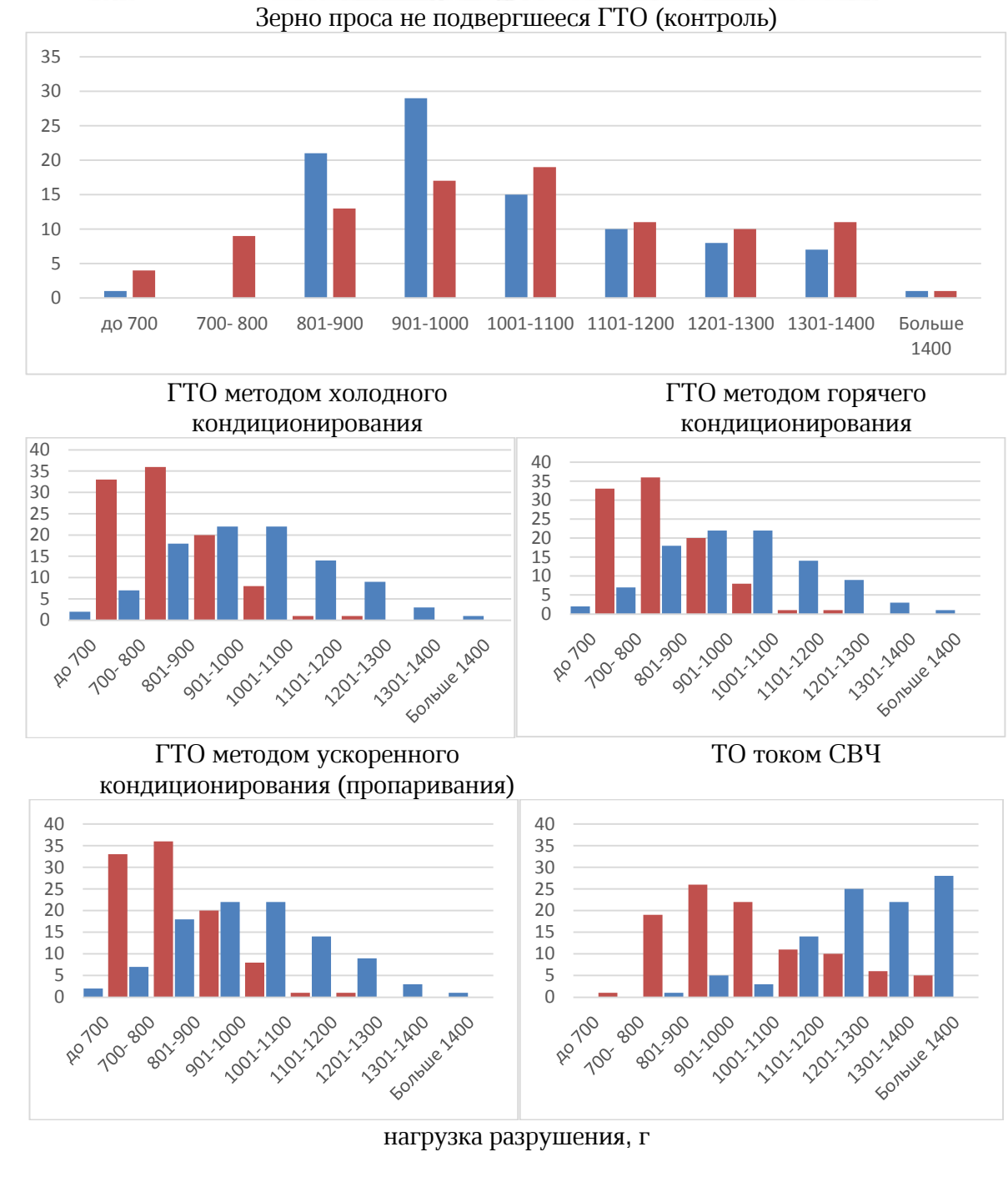


Рис. 2. Влияние ГТО на механическую прочность здорового и меланозного ядра проса, %

Прочность зерна не пораженного подпленочными заболеваниями повышалась. Так если на контрольном варианте без ГТО количество зерен, выдерживающих механические нагрузки 900 г и более составляло 78%, то на вариантах с применением гидротермической обработки зерна перед шелушением находилась в пределах 73-99%. Причем отмечено, что на варианте с применением холодного кондиционирования эти значения были близки к контрольному варианту, а наибольшее повышение прочности достигалось на вариантах с более интенсивным термическим воздействием на зерно. Максимальное увеличение прочности здоровых зерен отмечалось на варианте с применением тока СВЧ. Это, по-видимому, объясняется нагревом зерна не от периферии к центру, а равномерным

одновременным по всему объему зерновки, что не способствует образованию микротрещин в эндосперме. Также была проведена оценка яркости ядра и качества каши из пшена.

В нашей работе качество пшена мы оценивали по яркости ядра. Времени разваривания, коэффициенту разваримости, внешнему виду и рассыпчатости каши. Результаты исследований приведены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели качества пшена в зависимости от режимов ГТО

Варианты опыта	Яркость ядра	Время разваривания	Коэффициент разваримости	Консистенция каши
Зерно проса не подвергавшееся ГТО (контроль)	Желтый	25 мин	3,7	Рассыпчатая
Зерно проса подвергнутое ГТО методом холодного кондиционирования	Желтый	20 мин	3,6	Рассыпчатая
Зерно проса подвергнутое ГТО методом горячего кондиционирования	Ярко-желтый	18 мин	4,0	Разваренная, водянистая
Зерно проса подвергнутое ГТО методом ускоренного кондиционирования	Желтый	18 мин	3,4	Разваренная, не водянистая
Зерно проса подвергнутое ТО током СВЧ	Бледно-желтый	16 мин	3,4	Разваренная

Пшено, прошедшее через горячее кондиционирование в процессе гидротермической обработки, отличалось насыщенным желтым оттенком. Ядро, лишенное этой обработки и обработанное холодным кондиционированием, обладало явным, но менее ярким желтым тоном. Самое блеклое пшено было получено из зерна, обработанного током сверх высокой частоты, уступая в яркости первому и второму. Время разваривания пшена варьировало от 16 до 25 минут. При этом было отмечено, что проведение гидротермической обработки зерна способствовало сокращению времени варки.

Коэффициент разваримости находился в пределах от 3,4 до 4,0. Традиционно и оптимальным для пшена коэффициентом разваримости считается предел 3,0 …3,5. На варианте, принятом за контроль, коэффициент разваримости составил 3,7. При этом каша была достаточно рассыпчатой и не водянистой. Коэффициент разваримости на уровне оптимального был отмечен и на вариантах с гидротермической обработкой ускоренным методом и термической обработкой СВЧ и составил на обоих вариантах 3,4. Консистенция каши была разваренной, но не водянистой. Самой большой разваримостью и коэффициентом на уровне 4,0 характеризовалось пшено, полученное из зерна подвергнутого ГТО методом горячего кондиционирования. Каша была разваренной и немного водянистой.

Таким образом, при переработке в крупу зерна проса с повышенным содержанием меланозных зерен целесообразно проводить гидротермическую обработку зерна методом холодного кондиционирования. Проведение данной технологической операции позволит получать пшено шлифованное с более высоким

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волкова, А. В. Состояние рынка круп и влияние сорта проса на потребительские свойства пшена / А. В. Волкова // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 4. – С. 81-85. – EDN RDLARL.
2. Волкова, А. В. Комплексная оценка качества и конкурентоспособность зерна сортов проса / А.

В. Волкова // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 4. – С. 96-99. – EDN SQJBJB.
3. Румянцев, А.А. Обоснование использования перегретого пара для гидротермической обработки зерна крупяных культур /А.А. Румянцев, М.М. Константинов //Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2020; N 6. - С. 166-170
4. Кулемина Т.В Меланоз как фактор низкого качества зерна проса посевного (Panicum miliaceum L.) /Т.В. Кулемина //Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2019; т.180 в.4. - С. 186-192. - 2019
5. Сурков, А.Ю. Пораженность проса некротическим меланозом в зависимости от условий внешней среды /А.Ю. Сурков, И.В. Суркова //Вестник Курской государственной ссельскохозяйственной академии. 2019; N 5. - С. 53-58

УДК 631.1.076:613.26:641.87

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛОДОВ ШИПОВНИКА В РЕЦЕПТУРЕ НАПИТКОВ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

С.В Выставкин, студент
М.С. Афонина, студентка
Научный руководитель: О.М. Блинникова, д-р техн. наук, доцент
И.М. Новикова, канд. техн. наук, доцент
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. Потребительский спрос на функциональные продукты питания увеличивается из года в год в связи с динамичным развитием тенденции здорового образа жизни. Напитки являются популярным продуктом и прекрасной основой для обогащения их важными витаминами и минеральными веществами растительного сырья ЦЧР, в частности функциональными ингредиентами плодов шиповника. Из литературных источников известно, что шиповник улучшает обмен веществ, укрепляет иммунитет, нормализует работу желудочно-кишечного тракта, регулирует уровень холестерина в крови, укрепляет кости и хрящи, оказывает ранозаживляющее и мочегонное действие. Кроме витамина С в плодах шиповника есть витамины B_1, B_2, PP, K, E и каротин. Для получения напитка для здорового питания использовали плоды шиповника, выращенные в условиях ЦЧР России, в ФНЦ им. И.В. Мичурина, результаты исследования пищевой ценности которых показали высокое содержание аскорбиновой кислоты, β-каротина и др.

Ключевые слова: плоды шиповника, сушка, использование, напитки, пищевая ценность

Применение растительных ингредиентов из местного растительного сырья является актуальным направлением в области создания продуктов функционального назначения. Данные добавки позволяют корректировать свойства применяемого сырья, влиять на технологический процесс производства и придавать готовым продуктам функциональное назначение [1-7]. Шиповник является одним из наиболее древних по использованию и, в то же время, достаточно молодых плодовых растений, выращивание которых осуществляется на промышленной основе [8].

Шиповник – уникальное поливитаминное растение, так как его плоды по содержанию биологически активных веществ не имеют себе равных среди других ягодных и плодовых культур. Он является одним из самых ценных источников витаминов, особенно аскорбиновой кислоты и витаминов группы Р.

Плоды шиповника по химическому составу и лекарственной ценности превосходят все плоды и ягоды. Самые витаминные его виды – роза коричневая (Rosacinnamomea L.),

роза иглистая (R. Acecularishindl.), роза морщинистая (R. rugosaThunb.). Среднее содержание витамина С в мякоти плодов шиповника составляет 650 мг/100 г. Его плоды могут накапливать и до 1000-4000 мг/100 г этого витамина, то есть во много раз больше, чем большинство овощей, в 10 раз больше, чем высоковитаминные ягоды черной смородины и в 100 раз больше, чем лимоны [1, 8-10].

Первые сорта шиповника получены во Всероссийском научно-исследовательском витаминном институте (ВНИВИ, г. Москва). Из них в Государственном реестре до сих пор удерживаются сорта раннего срока созревания Воронцовский 3, Российский 1 и позднего – Витаминный ВНИВИ. В отличие от своих диких прародителей все они выделяются высоким содержанием витамина С (3200-4000 мг на 100 г плодов) и уже меньшей шиповатостью побегов – к примеру, у сортов Воронцовский 3 и Витаминный ВНИВИ они расположены только в нижней части побега. Самый распространенный сорт шиповника – Витаминный ВНИВИ, который и был выбран в качестве сырья для обогащения напитков.

В таблице 1 представлены основные физико-химические показатели качества плодов шиповника, которые были получены на данном этапе эксперимента.

Таблица 1

Химический состав плодов шиповника

Показатель, %	Значение показателя	
	свежие плоды шиповника	сушеные плоды шиповника
Растворимые сухие вещества, %	20,0±0,3	21,9 ± 0,4
Массовая доля сахаров, %	11,4 ± 0,3	62,3 ± 0,3
Титруемая кислотность, %	2,34±0,01	1,26±0,01
Пектиновые вещества, %	10,8± 0,15	14,4± 0,2
Белок, %	0,9 ± 0,2	3,0 ± 0,3
Массовая доля пищевых волокон, %	3,57 ± 0,24	6,44 ± 0,22

Химический состав сухих плодов шиповника несколько отличается от химического состава свежих плодов. Связано это с концентрацией сухих веществ в результате удаления влаги и потерей нестабильных витаминов. Сушенные плоды шиповника содержат 21,9% сухих растворимых веществ, массовая доля сахаров почти в шесть раз больше у сушенных плодов шиповника (62,3±0,3), чем у свежих (11,4%). Массовая доля белка у сушеных плодов в три раза больше, чем у сырых – соответственно, 3,0% и 0,9%. Титруемая кислотность находится на уровне 2,34%.

Особое значение уделяется плодам шиповника как источнику биологически активных веществ. В таблице 2 представлено содержание витаминов в плодах шиповника.

Таблица 2

Содержание витаминов в плодах шиповника (в 100 г)

Нутриенты	Свежий	Сушеный
β-каротин, мг	2,6	4,9
Витамин B_6, тиамин, мг	0,05	0,07
Витамин B_2, рибофлавин, мг	0,13	0,3
Витамин С, мг	650	1000
Витамин Е, альфа токоферол, мг	1,7	3,8
Витамин РР, НЭ мг	0,7	1,4
Ниацин мг	0,6	1,2

Известно, что витамины относятся к незаменимым микрокомпонентам пищи. Так, аскорбиновая кислота участвует во многих окислительно-восстановительных процессах в

организме, способствует заживлению тканей, оказывает антиоксидантное действие, способствует поддержанию устойчивости организма к различным видам стрессов, обеспечивает необходимый иммунологический и гематологический статус. Содержание витамина С в плодах шиповника находится на уровне 650 мг/100 г в сырых плодах и 1000 мг/100г – в сушеных.

Исследуемые плоды отличались высоким содержанием каротиноидов, массовая доля которых находится на уровне 2,6 мг/100 г в сырых и 4,9 мг/100 г – в сушеных плодах. Проведенные исследования показали значительную пищевую ценность плодов шиповника, в связи с чем рекомендуется их использование в производстве продуктов питания, в т.ч. для здорового питания.

Создание обогащенных продуктов питания, содержащих в физиологически значимых количествах незаменимые макро- и микронутриенты, с целью улучшения состояния здоровья населения и профилактики алиментарно-зависимых заболеваний, является важной задачей.

Успешное решение этой задачи возможно путем расширения использования плодово-ягодного сырья, богатого пищевыми и биологически активными веществами, способными обеспечить укрепление неспецифического иммунитета, а также антиоксидантную защиту организма человека. Плоды шиповника в основном используются фармацевтической промышленностью – в первую очередь для производства препаратов с высоким содержанием витамина С. Так как свежие плоды шиповника являются сезонным продуктом, то для обогащения напитка выбраны сушеные плоды шиповника с высокой пищевой ценностью, биохимической стабильностью при хранении, меньшим объемом при транспортировке и наиболее удобным для использования в производстве.

В данной работе был предложен способ консервации для сохранения пищевой ценности шиповника – сушка. Для сушки использовали свежие плоды, собранные в Тамбовской области в 2024 году. Сушку плодов шиповника осуществляли конвективным способом при температуре сушильного агента 70°С. Поскольку плоды шиповника покрыты восковым налетом, их предварительно бланшировали в течение 30 секунд.

Производство включало ряд операций:

- тщательная сортировка по качеству;
- удаление всех примесей, поврежденных вредителями и порченных плодов;
- промывка отсортированных, полноценных плодов, с целью удаления загрязнений (кратковременная мойка – не более 10 минут, во избежание потери витамина С);
- бланширование;
- сушка, до остаточной влажности 7-10%;
- упаковывание в герметичную тару.

При хранении должен соблюдаться температурный режим от 0 до 25°С, без резких колебаний температуры и относительной влажности воздуха не более 75%.

В исследуемых образцах обнаружены такие витамины как С, β-каротин, которые являются мощными антиоксидантами. Потери витамина С, по сравнению с исходным сырьем, составили 40%. Обусловлено это тем, что, во-первых, плоды сушили целиком, то есть окисление витамина было минимальным, а во-вторых – наличием в плодах шиповника полифенольных соединений, которые смогли оказать стабилизирующее действие подавлением действия фермента аскорбатоксидазы. Значительно выросло значение пищевых волокон в порошке.

Таким образом, было доказано, что в процессе сушки целых плодов шиповника теряется доля витаминов, но большая их часть концентрируется и остается, что делает сухие плоды шиповника перспективным сырьем для изготовления напитков для здорового питания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биохимический состав плодов и ягод и их пригодность для переработки [Текст] / Н.И. Савельев [и др.]. – Мичуринск: ГНУ ВНИИГ и СПР им. И.В. Мичурина Россельхозакадемии, 2004. – 124 с.
2. Production technology and mathematical method for modeling the formulation of fruit and jelly candies enriched with collagen / O.M. Blinnikova, V.A. Babushkin, V.V. Akindinov [et al.] // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Krasnoyarsk, Russia, 31 июля 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 919. – Krasnoyarsk, Russia: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 52036. – DOI 10.1088/1757-899X/919/5/052036. – EDN KBPCVE.
3. Моделирование и оценка потребительских свойств обогащенного йогурта / О.М. Блинникова, И.М. Новикова, Л.Г. Елисеева, М.А. Горчакова // Наука и Образование. – 2018. – Т. 1, № 1. – С. 53. – EDN POHXEL.
4. Блинникова, О.М. Методология обогащения плодов и ягод йодом для обеспечения рационального питания населения / О.М. Блинникова, Л.Г. Елисеева // Пищевая промышленность. – 2015. – № 9. – С. 42-44. – EDN ULSUQJ.
5. Елисеева, Л.Г. Сравнительная характеристика потребительских свойств селекционных сортов актинидии вида коломикта / Л.Г. Елисеева, О.М. Блинникова // Товаровед продовольственных товаров. – 2011. – № 7. – С. 20-27. – EDN PFLSEL.
6. Physical methods in innovative technological solutions of beet refuse processing / O.V. Perfilova, V.A. Babushkin, O.M. Blinnikova, K.V. Bryksina // Journal of Physics: Conference Series, Krasnoyarsk, Russian Federation, 25 сентября – 04 2020 года. Vol. 1679. – Krasnoyarsk, Russian Federation: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 42031. – DOI 10.1088/1742-6596/1679/4/042031. – EDN XCBGUN.
7. Modeling a formulation and assessment of the consumer properties of the special purpose starch drink / O.M. Blinnikova, V.A. Babushkin, L.G. Eliseeva, G.S. Usova // Sarhad Journal of Agriculture. – 2020. – Vol. 36, No. 3. – P. 939-948. – DOI 10.17582/JOURNAL.SJA/2020/36.3.939.948. – EDN KKHNKY.
8. Евдокимова О.В. Биологически активные вещества порошка из шрота плодов шиповника / О.В. Евдокимова // Товаровед продовольственных товаров. - 2011. - №3. - С. 54-56.
9. Целительный шиповник / под ред. И.И. Дубровина. – М.: Науч. книга, 2009. – 80 с.
10. Скурихин, И. М. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.

УДК 619:614.31:637.54’65.05

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКТОВ УБОЯ ПТИЦЫ В УСЛОВИЯХ ПТИЦЕВОДЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

А.Д. Габидуллина, магистрант
Научный руководитель: И.А. Лыкасова, д-р вет. наук, профессор
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе дан анализ организации ветеринарно-санитарного контроля качества продукт ов убоя птицы в условиях птицеводческого предприятия, в том числе дан анализ технологии получения продуктов убоя, а так же проведена оценка их качества по внешнему виду, органолептическим, биохимическим и микроскопическим показателям. Дано обоснование санитарной оценки с целью установления путей их реализации. Результаты исследования показали, что на изучаемом предприятии высокий уровень качества и безопасности продуктов убоя обеспечивается правильной организацией ветеринарно-санитарного контроля готовой продукции и соблюдением всех этапов и режимов технологии их производства.

Ключевые слова: организация ветеринарно-санитарного контроля, качество,

продукты убоя птицы, птицеводческое предприятие.

Мясные продукты, являясь ценным источником белка, способствуют поддержанию оптимального и сбалансированного питания и предотвращению дефицита питательных веществ [5; 6; 9]. Особая роль среди различных видов мясной продукции принадлежит продуктам убоя птицы, которые очень популярны среди различных слоев населения за свои диетические свойства и биологическую ценностью, так как организм легко их усваивает. Кроме того, продукты убоя птицы в отличие от продуктов сельскохозяйственных животных, являются более доступными из-за своих ценовых свойств [2; 10].

Их производство считается более рентабельным, так как осуществляется в более короткие сроки из-за биологических особенностей организма птицы, а именно птицу отличает высокая скороспелость: уже в 2-3 месячном возрасте она достигает убойной массы [4; 7; 8]. Из всех видов птицы продукты убоя цыплят-бойлеров и кур ценятся в большей степени, так как они легче и полнее усваиваются организмом человека и имеют более диетическое назначение.

Увеличение спроса на продукты убоя птицы способствуют увеличению объемов их производства, и далеко не лучшего качества. Что может привести к снижению спроса, и как следствие потере прибыли и в конечном итоге - банкротству. Поэтому птицеводческие предприятия, что бы это предотвратить, должны проводить ветеринарно-санитарный контроль на всех стадиях производства [1; 3].

На основании вышесказанного целью работы был анализ организации ветеринарно-санитарного контроля качества продуктов убоя птицы в условиях птицеводческого предприятия. Для достижения цели в работе были поставлены задачи, предусматривающие анализ организации ветеринарно-санитарного контроля и технологии производства продуктов убоя птицы в условиях предприятия, оценку их ветеринарно-санитарных характеристик и обоснование санитарной оценки.

На изучаемом птицеводческом предприятии организация ветеринарно-санитарного контроля качества продуктов убоя птицы осуществляется на всех этапах - от приемки птицы на убой до хранения готового продукта и заключается в предубойном осмотре птицы, контроле этапов технологии убоя и обработки, послеубойной экспертизе тушек и органов.

Убой и первичная переработка птицы на осуществляется в соответствие требованиям ветеринарного законодательства, «Санитарных правил для предприятий мясной промышленности», ТР ЕАЭС 051/2021, а так же согласно требованиям «Технологической инструкции по производству мяса птицы» и с соблюдением всех этапов и режимов технологии изготовления.

При внешнем осмотре продуктов убоя птицы было отмечено, что они были хорошо обескровлены, естественного размера, дефекты в виде повреждений и патологий отсутствовали, их цвет был соответствующий и равномерный, запах - специфичный для доброкачественных продуктов без посторонних запахов. Все исследуемые тушки соответствовали требованиям ГОСТ 31962-2013 для первого сорта по упитанности и качеству технологической обработки, как и было заявлено производителем.

Исследуемые продукты убоя птицы по органолептическим, биохимическим, микроскопическим показателям были отнесены к категории «свежие», так как они имели соответствующий внешний вид и цвет, в том числе серозные оболочки были влажные, блестящие, без слизи и плесени, мышцы на разрезе - слегка влажные и не оставляли влажного пятна на фильтровальной бумаге их консистенция была плотная, упругая, запах - специфический, свойственный свежим продуктам, а бульон после варки был прозрачный и ароматный, наличия продуктов распада белков не установлено о чем свидетельствуют отрицательные реакции с медью сульфатом и реактивом Несслера; содержание летучих

жирных кислот, кислотное и перекисное числа находились в пределах, установленных для свежих продуктов, бензидиновый тест на активность пероксидазы дал положительный результат, что говорит о хорошей активности фермента, характерной для свежего продукта.

При анализе мазков отпечатков отмечено, что следы распада мышечной ткани отсутствовали, а микрофлора была представлена единичными кокками.

Нами также было проведено исследование продуктов убоя птицы по микробиологическим показателям (табл.1)

Таблица 1

Результаты оценки микробиологических показателей в продуктах убоя цыплят-бройлеров

Показатель	Норма по ТР ТС 021/2011	Фактическое значение показателей				
		образец № 1 – мясо цыплят-бройлеров	образец № 2 – сердце цыплят-бройлеров	образец № 3 – желудки цыплят-бройлеров	образец № 4 – печень цыплят-бройлеров	образец № 5 - головы цыплят-бройлеров
КМАФАнМ, КОЕ/г,	не более $1x10^4$	2,4x10	$1,0x10^2$	$1,0x10^2$	$2,5x10^2$	$1,5x10^2$
БГКП, в 0,1 г	не допускается	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Сальмонеллы, в 25 г продукта	не допускается	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Listeria monocytoqenes, в 25 г	не допускается	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено

Анализ данных таблицы 1 показал, что общее количество микробов (КМАФАнМ) в продуктах убоя не превышало предельное значение, установленное техническим регламентом, бактерий группы кишечных палочек, сальмонелл и листерий обнаружено не было.

Таким образом, можно сделать вывод, что продукты убоя птицы, полученные в условиях птицеводческого предприятия, могут быть свободно реализованы, так как их высокий уровень качества и безопасности обеспечивается правильной организацией ветеринарно-санитарного контроля и соблюдением всех этапов и режимов технологии их производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Марискин, Р. В. Роль ветеринарно-санитарных мероприятий в системе обеспечения безопасности пищевых продуктов животного происхождения / Р. В. Марискин, И. М. Зубарева // Вопросы ветеринарной науки и практики : Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов факультета ветеринарной медицины Новосибирского государственного аграрного университета, Новосибирск, 25 марта 2019 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – С. 81-82. – EDN ZIODOH.

2. Минашина, И. Н. Ветеринарно-санитарный контроль качества и безопасности продуктов убоя кур в условиях промышленного предприятия / И. Н. Минашина // МИРОВЫЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СОВРЕМЕННОСТИ. Технический ПРОГРЕСС : материалы VIII международной научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 31 мая 2023 года / Автономная некоммерческая организация «Национальный исследовательский институт дополнительного профессионального образования» (АНО «НИИ ДПО»). – Ростов-на-Дону:

Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "Манускрипт", 2023. – С. 253-254. – EDN LNJDLM.
3. Минашина, И. Н. Ветеринарно-санитарный контроль качества продуктов убоя кур в условиях промышленного предприятия / И. Н. Минашина // Достижения науки - агропромышленному производству: приоритетные инновационные технологии в сельском хозяйстве и ветеринарии : Материалы Международной научно-практической конференции Института агроэкологии, Института ветеринарной медицины, Миасское, Троицк, 23–24 мая 2023 года. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2023. – С. 60-66. – EDN QEVERI.
4. Минашина, И. Н. Ветеринарно-санитарный контроль качества и безопасности крольчатины и курятины, реализуемой в условиях продовольственного рынка / И. Н. Минашина // Агробиотехнология-2021 : СБОРНИК СТАТЕЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, Москва, 24–25 ноября 2021 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2021. – С. 1093-1097. – EDN INJCPU.
5. Минашина, И. Н. Качество колбасных изделий из мяса птицы / И. Н. Минашина, Д. А. Мижевикин, Ю. А. Мижевикина // Модернизация аграрного образования : Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции, Томск, 16–17 декабря 2020 года. – Томск-Новосибирск: Издательский центр "Золотой колос", 2020. – С. 222-225. – EDN SCLDPK.
6. Минашина, И. Н. Ветеринарно-санитарная оценка полуфабрикатов из мяса птицы / И. Н. Минашина, И. А. Мижевикин // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 311-314. – EDN RUUULB.
7. Минашина, И. Н. Влияние кормовых добавок на продуктивность птицы / И. Н. Минашина // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 410-412. – EDN SQMOSZ.
8. Минашина, И. Н. Анализ ассортимента продукции и оценка потребительских свойств сосисок из мяса птицы, вырабатываемых ООО "Чебаркульская птица" Челябинской области / И. Н. Минашина, Н. А. Галерт // Материалы международных научно-практических, методических конференций, Троицк, 28 марта – 05 2012 года. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2012. – С. 145-154. – EDN STALZU.
9. Минашина, И. Н. Ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности мясных полуфабрикатов / И. Н. Минашина // Современные научно-практические достижения в ветеринарии : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Киров, 13–14 апреля 2022 года. Том Выпуск 13. – Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Вятский государственный агротехнологический университет, 2022. – С. 109-113. – EDN QBERXW.
10. Савостина, Т. В. Организация послеубойного ветеринарно-санитарного осмотра продуктов убоя птицы в условиях ООО ЗАО «Уралбройлер» / Т. В. Савостина, И. Н. Минашина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : Сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 25 января 2022 года. Том Часть 1. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 174-178. – EDN GMDSXH.

УДК 637:19.07

ВЛИЯНИЕ ПЧЕЛИНОЙ ОБНОЖКИ – НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ ИЗ ПЕРЕПЕЛИНОГО МЯСА

З.А. Галиева, канд. с.-х. наук, доцент
Г.А. Гайсина, канд. физ.-мат. наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. Приведены данные по изготовлению мясных консервов, обогащенных ценнейшей продукцией пчеловодства - пчелиной пыльцой - обножкой. Целью работы было обогащение продукта протеинами растительного происхождения. Приведены данные органолептических и физико-химических исследований.

Ключевые слова*:* мясо птицы, перепелки, пчелиная обножка, исследования.

Мясо птицы отличается низким уровнем соединительной ткани, что делает его мягким, легко усваиваемым и перевариваемым. Жир перепелов имеет менее насыщенные жирные кислоты (НЖК) и превосходит другие мясные продукты по содержанию полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК). В частности, по содержанию арахидоновой кислоты, которая редка в природе, жировая составляющая перепелов сопоставима с грудным молоком. Мясо перепелов насыщено витаминами и минералами. По количеству витамина А, а также В2, РР) и минеральных солей, таких как кальций и магний, оно превосходит прочие виды мяса птицы и домашних животных [1].

В данном исследовании объектом анализа стали консервы из мяса перепелов. Для повышения содержания растительного белка в мясных консервах добавили пчелиную обножку.

Цветочная пыльца состоит из мельчайших зерен, которые образуются в пыльниках цветков. Она содержит десять незаменимых аминокислот, которые должны поступать в организм с пищей. Пчелиная обножка является натуральным источником этих аминокислот, что может помочь улучшить питание и повысить восстановление тканевых белков при уменьшении доли животных белков в рационе.

Для улучшения белкового компонента в одну из рецептур добавили 1,5% пчелиной обножки от общей массы ингредиентов. Органолептические характеристики обоих продуктов были оценены на уровне 5 баллов по пятибалльной шкале, что свидетельствует о том, что добавление растительного компонента не ухудшает их качество.

Органолептические показатели сырья и готовой продукции 5 баллов по пятибалльной шкале, которые показали, что внесение растительного компонента в количестве % от массы сырья не ухудшает данные органолептических характеристик.

Были проведены также анализы по определению влаги, белка, жира, соли и коллагена в готовой продукции. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Содержание компонентов в готовой продукции

Название компонента	Контрольная группа	С добавлением пчелиной обножки
Влага, %	75,47	73,07
Белок ,%	22,57	25,41
Жир, %	1,06	1,23
Соль, %	1,45	1,32
Коллаген, %	0,99	1,05

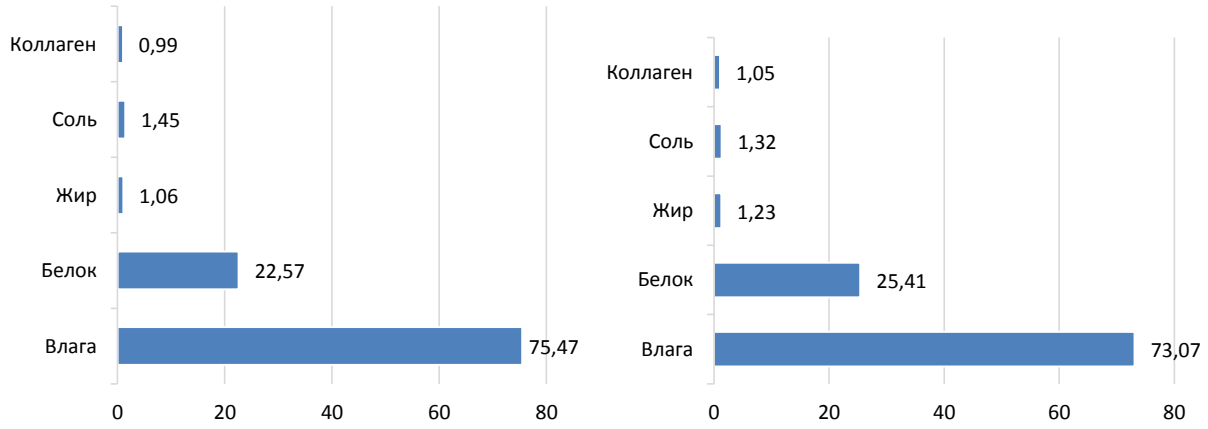


Рисунок 1 – Содержание компонентов в контрольной и опытной группах, %

Как видно из диаграмм добавление пчелиной обножки в продукт увеличило содержание белка на 2,84%, увеличило содержание жира на 0,17%, увеличило содержание коллагена на 0,06%, также снизило содержание влаги и соли на 2,4% и 0,17% соответственно.

В результате проведенных исследований выявлено, что добавление пчелиной обножки в количестве 1,5 % от массы сырья не изменяет вкусовых качеств продукта, в то время увеличение вносимой дозы отрицательно влияет на органолептические показатели.

Исследованы показатели качества консервов в процессе хранения. Установлено, что в течение срока хранения органолептические показатели не изменились и оставались в пределах нормы. Количество сухих веществ, перекисное и кислотное числа также практически не изменились. Отмечено хорошее совпадение результатов опытов с данными органолептической оценки консервов – значения кислотного и перекисного чисел находятся в пределах, не влияющих на качество консервов. Таким образом, консервы обладают высокой сохранностью и качеством.

В перспективе планируется установить гарантированный срок годности, подобрать наиболее эффективный упаковочный материал и клинически подтвердить эффективность продукта в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

Использование пчелиной обножки в мясных консервах не только обогащает продукт белками, но и способствует улучшению общего питательного профиля. За счет высокой биодоступности аминокислот, содержащихся в обножке, можно значительно повысить усвояемость продукта для организма. Это особенно важно в условиях современного питания, где потребление качественных белков часто оказывается недостаточным.

Кроме того, добавление пчелиной обножки позволяет улучшить вкусовые качества консервов. Изучение органолептических характеристик показало, что потребители отмечают более насыщенный вкус и аромат, а также улучшенную текстуру продукции. Такие изменения могут способствовать повышению интереса к консервам из мяса перепелов, которые, несмотря на свои питательные достоинства, все еще остаются малозначительной нишей на рынке.

Также стоит подчеркнуть, что использование природных добавок, таких как пчелиная обножка, соответствует современным тенденциям в сфере здорового питания. Потребители все более заинтересованы в экологически чистых и богатых питательными веществами продуктах. Таким образом, инновационные изменения в рецептурах мясных консервов могут не только улучшить их качество, но и способствовать развитию рынка и повышению его конкурентоспособности.

Внедрение пчелиной обножки в рецептуры также может быть воспринято как шаг к устойчивому сельскому хозяйству. Пчелиная обножка — это продукт, получаемый в

результате работы пчел, что делает ее не только естественной, но и экологически безопасной добавкой. Использование таких компонентов способствует снижению зависимости от синтетических веществ и помогает поддерживать природное биологическое разнообразие.

Кроме того, такие инновации могут привлечь внимание к фермерским хозяйствам, занимающимся пчеловодством и производством мяса. Синергия между производителями мяса и пчеловодами способствует созданию новых каналов для сбыта, что может быть выгодным для обеих сторон [2].

Важно отметить, что маркетинг продуктов с добавлением пчелиной обножки может быть очень успешным, особенно среди молодежной аудитории, ориентированной на здоровый образ жизни. Упаковка и рекламные кампании могут акцентировать внимание на преимуществах, связанных с высоким содержанием белка и натуральными ингредиентами, что будет способствовать популяризации таких мясных консервов на рынке.

Кроме того, партнерство с местными пчеловодами не только поддерживает устойчивое сельское хозяйство, но и укрепляет локальные экономики. Потребители все чаще ценят продукты, которые имеют прозрачные цепочки поставок и поддерживают мелких производителей, и это становится важным фактором в их выборах. Создание таких связей может укрепить имидж брендов и помочь в расширении рынка.

Внедрение пчелиной обножки также открывает возможности для создания новых рецептов и уникальных текстур в мясных консервах. Например, сочетание обножки с различными видами мяса, такими как утка или свинина, может подчеркнуть натуральный вкус изделия и придать ему характерный аромат. Это может стать поводом для запуска ограниченных коллекций, которые быстро привлекут внимание взыскательных покупателей.

Следует отметить, что использование пчелиной обножки может быть поддержано активными маркетинговыми кампаниями, ориентированными на повышение осведомленности о пользе этого продукта. Например, можно организовать дегустации и кулинарные мастер-классы, которые познакомят потребителей с новыми гастрономическими гранями и способами применения этого необычного ингредиента в кулинарии.

Помимо этого, добавление обножки в рецептуру консервов может повысить их питательную ценность, благодаря наличию витаминов и минералов, содержащихся в данном продукте. Это отвечает растущему спросу на здоровое и сбалансированное питание, особенно среди молодежной аудитории, стремящейся к здоровому образу жизни.

В заключение, использование пчелиной обножки в производстве мясных консервов представляет собой многообещающий шаг в сторону устойчивого сельского хозяйства и инноваций. Это не только улучшает качество продуктов, но и создает возможности для дальнейшего роста в сфере пищевой промышленности, удовлетворяя запросы современных потребителей на натуральность и здоровье.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сахибгареева, Д. Р. Применение технологии су-вид в приготовлении мясных субпродуктов / Д. Р. Сахибгареева, И. Т. Гареева, Н. Ш. Никулина // Наука молодых – инновационному развитию АПК : материалы XVI Национальной научно-практической конференции молодых ученых, Уфа, 14 ноября 2023 года. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2023. – С. 299-302. – EDN OSAGZF.

2. Повышение пищевой ценности мясных рубленых изделий с добавлением пюре топинамбура и псиллиума / И. Т. Гареева, Е. В. Ткалич, Е. В. Бадамшина, Н. Ш. Никулина // Аграрная наука и производство в условиях становления цифровой экономики Российской Федерации: материалы международной научно-практической конференции : в 3 т., пос. Персиановский, 07–09 февраля 2023 года. Том II. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования "Донской государственный аграрный университет", 2023. – С. 127-130. – EDN SDVYFH.

УДК 633.111/112.1

УСТОЙЧИВОСТЬ ХЛЕБА К РОСТУ ПЛЕСЕНИ В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ

С.А. Галимова, студент
М.А. Дерхо, д-р биол. наук, профессор
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Дана оценка устойчивости мякиша хлеба, полученного из муки твердых и мягких сортов пшеницы, к росту плесени. Установлено, что мякиш хлеба из муки пшеницы «Безенчукская юбилейная», по сравнению с мякишем из муки пшеницы «Одинцовская», обладает на одни сутки большим сроком устойчивости к росту плесени. Различия по скорости покрытия поверхности мякиша плесенью сохраняются и к 10 суткам хранения, составляя 11,00%.

Ключевые слова: мякиш хлеба, плесень, срок годности.

Превращение злаковых зерен в продукты питания включает последовательность технологических операций, таких как помол, приготовление теста и термическая обработка, которые влияют на их физическую и химическую структуру [1]. При этом качество злакового сырья зависит от экологической специализации территорий, на которых оно выращивается [2], что актуализирует исследования по оценке «местной» пшеницы, являющейся основным ингредиентом хлебобулочной продукции.

Как известно, пищевая и биологическая ценность хлеба определяется его рецептурой, определяющей его гликемический индекс, содержание антиоксидантов и биоактивных соединений [3]. Поэтому в последние годы особую практическую значимость имеют исследования, в которых анализируются различные свойства хлеба и их зависимость от его рецептуры. Это обусловлено тем, что в организме человека химический состав хлеба влияет на интенсивность метаболизма, определяя аппетит и эффект сытости, уровень давления в кровеносных сосудах, содержание глюкозы в крови и т.д. [4].

Качественные характеристики хлеба, текстурные и сенсорные свойства, срок годности и устойчивость к микроорганизмам сопряжены с хлебопекарными свойствами пшеницы - основного сырья для получения муки [5, 6]. По данным [7] сенсорные свойства хлеба, влияющие на его восприятие потребителем, в основном зависят от качества муки, использующейся для его производства.

Основываясь на том, что хлеб, как широко потребляемый человеком продукт питания [8], должен быть не только источником поступления в его организм различных растительных компонентов, но и обладать безопасностью для здоровья, целью нашей работы явилась оценка устойчивости мякиша хлеба, полученного из муки твердых и мягких сортов пшеницы, к росту плесени.

Материалы и методы исследований. Сырьем для получения муки в ходе лабораторного помола служила пшеница «Одинцовская» (мягкая) и «Безенчукская юбилейная» (твердая). Для её созревания она была выдержана при комнатной температуре окружающей среды в течение двух месяцев.

Процедура лабораторной выпечки хлеба из полученной муки была основана на требованиях ГОСТ 27669-88. Партия хлеба, полученная из муки пшеницы «Одинцовская», получила номер один, а из «Безенчукская юбилейная» - номер два.

Хлебопекарные свойства муки были оценены по сроку годности хлеба. Данный

параметр определялся при помощи макроскопических наблюдений за ростом плесени на поверхности хлебного мякиша. С этой целью от полученных буханок хлеба в ходе лабораторной выпечки (n=3) из середины вырезался кусочек мякиша толщиной 3 см. Каждый кусочек мякиша помещали в полиэтиленовый пакет и хранили при комнатной температуре окружающей среды в течение 10 суток. Степень роста плесени выражали в % от площади хлеба с использованием анализа изображений при помощи программного обеспечения.

Результаты исследований. Срок годности хлеба оценивался путем регистрации изменений в его мякише и был сопряжен с изменением его влажности в полиэтиленовом пакете, а также перераспределением воды на молекулярном уровне между ингредиентами хлебной матрицы [7].

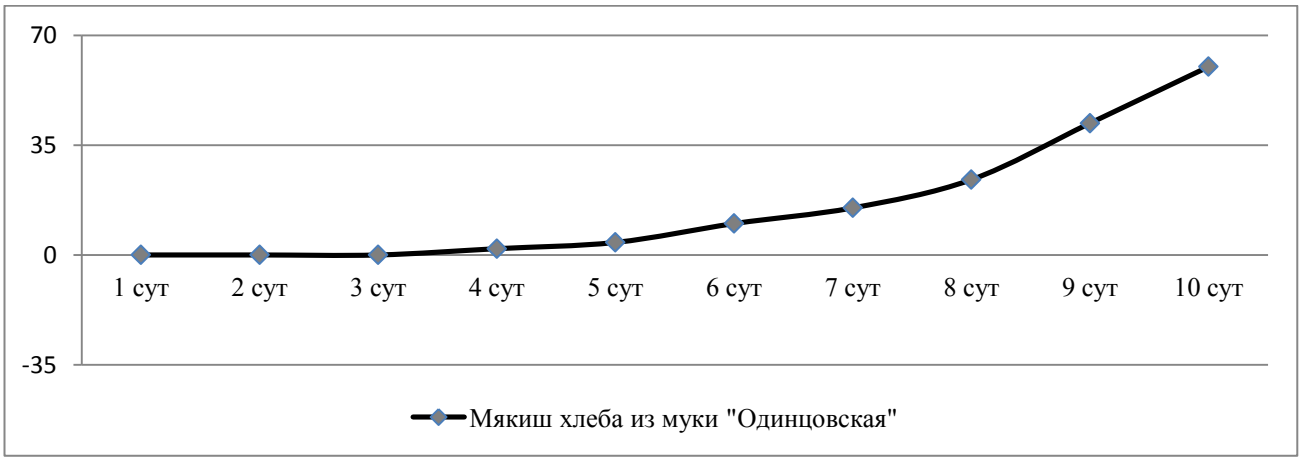


Рисунок 1 – Покрытие поверхности мякиша пшеничного хлеба плесенью (%) из муки пшеницы «Одинцовская»

В мякише хлеба из муки пшеницы «Одинцовская» плесень появилась через 4 суток хранения, составляя от общей площади мякиша 2,00% (рис. 1). Значимо скорость роста плесени возрастала, начиная с 7 суток хранения хлеба. В период с 7-х по 10-сутки площадь плесени в хлебном мякише увеличилась до 65,00%.

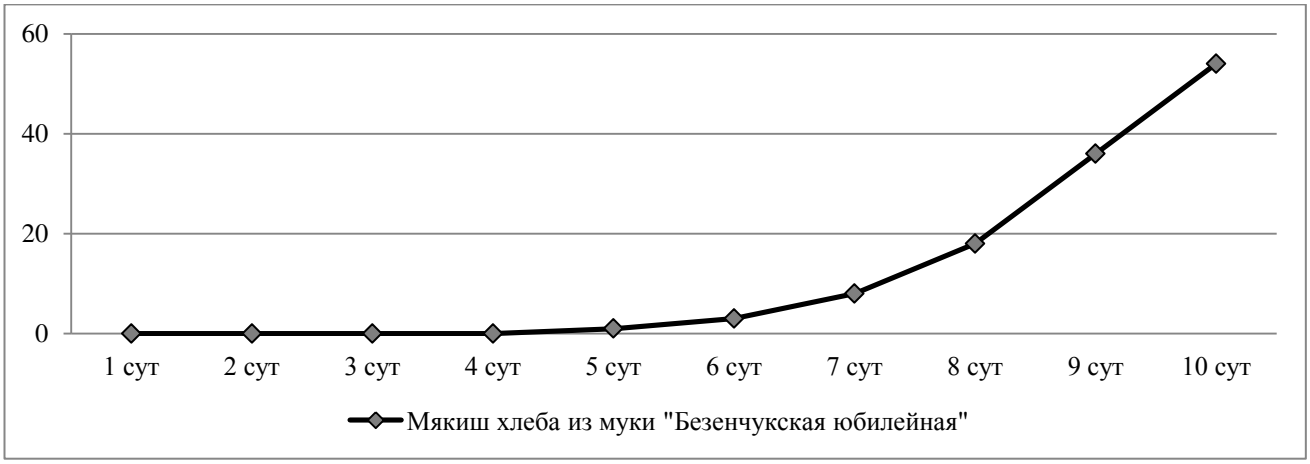


Рисунок 1 – Покрытие поверхности мякиша пшеничного хлеба плесенью (%) из муки пшеницы «Безенчукская юбилейная»

В мякише хлеба из муки пшеницы «Безенчукская юбилейная» наличие плесени было зарегистрировано через 5 суток хранения в полиэтиленовом пакете (рис. 2). При этом она составляла от общей площади мякиша 1,00%. Скорость роста плесени резко возрастала, начиная с 8-суток хранения хлеба. При этом к концу периода наблюдений она

уже занимала 54,00% площади мякиша.

Основной причиной роста плесени является увеличение влажности хлеба в процессе хранения. Прирост величины показателя уже не соответствовал потенциальной противогрибковой активности компонентов хлеба. При этом качество исходного сырья, используемого для получения муки, оказало влияние на устойчивость хлеба к росту плесени.

Таким образом, мякиш хлеба из муки пшеницы «Безенчукская юбилейная», по сравнению с мякишем из муки пшеницы «Одинцовская», обладает на одни сутки большим сроком устойчивости к росту плесени. Различия по скорости покрытия поверхности мякиша плесенью сохраняются и к 10 суткам хранения составляют 11,00%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ragaee, S. The impact of milling and thermal processing on phenolic compounds in cereal grains / S. Ragaee, K. Seetharaman, el-S.M. Abdel-Aal // Crit Rev Food Sci Nutr. – 2014. − Vol. 54(7). – P. 837-849. doi: 10.1080/10408398.2011.

2. Influence of bio-humus on soil fertility, productivity and environmental safety of spring wheat grain / L.G. Muhamedyarova, M.A. Derkho, G.V. Meshcheriakova [et al.] // Agronomy Research. – 2020. – Vol. 18(2). − P. 483-493. Doi.org/10.15159/AR.20.152

3. Plant-based food by-products: Prospects for valorisation in functional bread development / I. Amoah, N. Taarji, P.-N.T. Johnson [et al.] // Sustainability. – 2020. − Vol. 12. – P. 7785. doi: 10.3390/su12187785

4. Романова, А.Е. Оценка содержания незаменимых аминокислот в хлебобулочных изделиях / А.Е. Романова, А.О. Дерхо // Идеи молодых ученых – агропромышленному комплексу: естественнонаучные и математические дисциплины: мат-лы студ. науч. конф. ИВМ. Челябинск : ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. − С. 141-146.

5. Aromatic plants of Lamiaceae family in a traditional bread recipe: Effects on quality and phytochemical content / A. Skendi, M. Irakli, P. Chatzopoulou [et al.] // J. Food Biochem. – 2019. − Vol. 43. – P. e13020. doi: 10.1111/jfbc.13020.

6. Дерхо, М.А. Особенности технологических свойств зерна пшеницы / М.А. Дерхо, С.А. Галимова, А.О. Дерхо // Приоритетные направления научно-технологического развития аграрного сектора России: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня образования Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия. Улан-Удэ: Бурятский ГАУ, 2023. − С. 158-162.

7. Jensen S., Ostdal H., Skibsted L.H., Thybo A.K. Antioxidants and shelf life of whole wheat bread / S. Jensen, H. Ostdal, L.H. Skibsted [et al.] // J. Cereal Sci. – 2011. – Vol. 53. – P. 291–297. doi: 10.1016/j.jcs.2011.01.010.

8. Дерхо А.О. Хлеб как фактор питания и здоровья / А.О. Дерхо // Идеи молодых ученых - агропромышленному комплексу: зоотехния, естественнонаучные и математические дисциплины: Материалы студ. науч. конф. Института ветеринарной медицины. Челябинск: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – С. 168-173.

УДК 581.192:634.74:634.1.076

ИЗУЧЕНИЕ ЦВЕТНОСТИ ГОЛУБИКИ САДОВОЙ, КУЛЬТИВИРУЕМОЙ В УСЛОВИЯХ ЦЧР

А.В. Галкина, ассистент
О.М. Блинникова, д-р техн. наук, профессор
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье описаны полезные свойства ягод голубики, культивируемой в условиях Центрально-Черноземного района. Приведены данные исследования цветности 5 сортов ягод голубики. Рассмотрена цветовая модель L* a* b*

Ключевые слова: голубика, цветность, цветовая модель, антоцианы.

Ягоды голубики является ценным биологическим сырьем. Ягоды голубики смело можно назвать «суперфудом», за высокое содержание антиоксидантных веществ, Р-активных веществ, витаминов и микроэлементов, необходимых организму человека для нормального функционирования.

Голубика весьма ценный и полезный продукт питания, который пользуется постоянным спросом у населения. Употребление ягод голубики повышает сопротивляемость организма болезням, укрепляет сосуды и нервную систему, улучшает память и пищеварение, а также замедляет процесс старения нервных клеток. Однако это сезонный продукт, поэтому применение данного ягодного сырья и разработка новых функциональных продуктов на его основе, имеет важное значение, для повышения качества употребляемых продуктов питания. Голубика обладает хорошими вкусовыми качествами, пищевой и биологической ценностью, в редких случаях вызывает аллергию, поэтому может быть рекомендована к употреблению в продуктах для питания детей и подростков [1,4].

Для изучения ценных биохимических веществ, содержащихся в ягодах голубики, были проведены исследования. Объектами исследований послужили 5 образцов голубики различных сортов. Это Эллиот, Блюкроп, Норт Кантри, Чандлер, Дениз Блю, выращенные в Мичуринском районе Тамбовской области в ООО «Агрофирма СадМашСервис». Одним из определённых показателей была цветность ягод голубики.

В голубике содержится большое количество антоцианов, которые должны придавать красный цвет ягодам. Чем больше содержание – тем насыщеннее цвет. Но ягоды голубики на внешний вид – это ягоды темно-синего цвета с сизым восковым налетом.

В исследовании, опубликованном в журнале Science Advances, ученые объяснили, почему голубика имеет синий цвет, несмотря на темно-красный цвет пигментов в кожице плодов.

Голубой цвет ягод обеспечивается слоем воска, который окружает плоды и состоит из миниатюрных структур, рассеивающих синий и ультрафиолетовый свет. Благодаря этому голубика выглядит синей для людей и сине-ультрафиолетовой для птиц. Хроматическое отражение голубого ультрафиолета возникает из-за взаимодействия беспорядочно расположенных кристаллических структур эпикутикулярного воска со светом, сообщает Бристольский университет [2].

При разрушении воскового слоя, например, при отжиме сока или приготовлении пюре, синий цвет исчезает и сок становится насыщенного красного цвета.

В рамках исследований физико-химических показателей были определены цветовые параметры ягод голубики и пюре из ягод, которые измеряли в системе CIE L*a*b* фотоколориметрическим методом на спектроколориметре 3nh BS7016. Измерения проводились путем оценки цвета, состоящего из трех цветовых характеристик цветового

тона, насыщенности и светлоты, измеряемых в различных цветовых пространствах.

Цветовая модель Lab появилась в 70-х годах прошлого века и стала международным стандартом.

А в 1981 году американцы Дэвид Хьюбл и Торстен Вайзел открыли соответствие между этой цветовой моделью и восприятием цвета человеком, за что были награждены Нобелевской премией.

Для человеческого глаза, наиболее естественны цвета противоположностей, например, тёмное-светлое, красное-зелёное, синее-желтое, так как при отсутствии контрастности у людей происходит хроматическая адаптация зрения — временно пропадает чувствительность к отдельно взятому цвету или тону. Например, если на фото в помещении освещение кажется тусклым и отдает в желтизну, а в памяти человека оно сохранилось нормальным — это фотоаппарат запечатлел то, как было на самом деле, тогда как зрение незаметно адаптировалось. Случаи, когда фотоаппарат улавливает те кадры, которые видит человеческий глаз крайне редки. Ни одно устройство, созданное человеком, не может сравнится с цветовым охватом человеческих глаз.

Именно на это и ориентирована цветовая модель Lab, которая имеет самый широкий цветовой спектр среди прочих преимуществ. Цветовой охват максимально соответствует восприятию человека с здоровым глазным аппаратом. А еще, с помощью нее возможно корректировать соотношение цветовых контрастов до получения необходимого вида, даже до более привлекательного, чем было в реальности.

Состоит из трёх каналов:

- L*(Lightness) — устанавливает координаты света (100) и тени (0);
- a*— спектр от зеленого (-128) до пурпурного (127);
- b*— спектр от голубого (-128) до желтого (127).

Lab — трёхмерное пространство, в котором отрицательные значения a и b выступают в качестве холодных цветов, а положительные — тёплые. Ось L представляет светлость, где 100 — участок, соответствующий диффузному белому. Изменение параметров L не влияет на насыщенность цвета — он сохраняет естественные свойства так же, как в жизни колорит не бросает в серый при падении тени. Черно-белая гамма образуется при нулевых значениях показателей a и b [3].

При проведении анализа на спектроколориметре цветовые размерности расшифровываются так:

a – измеряет красноту при положительном значении, серость при нуле и зелень при отрицательном значении;

b – измеряет желтизну при положительном значении, серость при нуле и синеву при отрицательном значении

При изучении цветности были получены следующие данные цветности 5 исследуемых сортов голубики. (табл. 1).

Таблица 1

Определение цветности ягод голубики

Наименование показателя	Наименование сорта									
	Эллиот		Блюкроп		Норд Кантри		Чандлер		Дениз Блю	
	Ягода	Пюре	Ягода	Пюре	Ягода	Пюре	Ягода	Пюре	Ягода	Пюре
L*	32,4	18,5	29,9	23,2	39,8	26,9	29,3	25,0	27,2	24,7
a*	0,1	1,9	0,1	3,5	0,4	7,2	0,5	3,5	0,4	3,6
b*	2,8	0,3	3,5	1,1	6,6	1,5	3,2	0,9	3,3	0,6

Как видно из данных таблицы параметр светлоты L* колеблется в пределах от 39,8 до 27,2 в целых ягодах, и от 26,9 до 18,5 в пюре в зависимости от сорта. Значения параметра a* также зависят от сорта и находятся в диапазоне от 0,5 до 0,1, что позволяет предположить, что антоциановые пигменты влияют на цвет ягод. Так при определении параметра a* у всех сортов, значения целых ягод и ягод, растертых в пюре, значительно

различаются, по данным видно, что в ягодном пюре преобладает красный цвет. В свою очередь, значения параметров a* и b* отличались. В нашем исследовании значение параметра a* было намного ниже значения параметра b*, что указывает на наличие жёлтого пигмента, а не синего, это можно объяснить тем, что мякоть ягод голубики имеет желтоватый оттенок, но при разрушении кожицы, и активном перемешивании приобретает красный цвет.

Таким образом, голубика – весьма ценный и полезный продукт питания, который пользуется постоянным спросом у населения. Употребление ягод голубики повышает сопротивляемость организма болезням, укрепляет сосуды и нервную систему, улучшает память и пищеварение, а также замедляет процесс старения нервных клеток. Однако это сезонный продукт, поэтому применение данного ягодного сырья и разработка новых функциональных продуктов на его основе, имеют важное значение для повышения качества употребляемых продуктов питания. Голубика обладает хорошими вкусовыми качествами, пищевой и биологической ценностью, в редких случаях вызывает аллергию, поэтому может быть рекомендована к употреблению в продуктах для питания детей и подростков [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Галкина, А. В. Применение ягод голубики в продуктах функционального назначения / А. В. Галкина, О. М. Блинникова // Наука и Образование. – 2024. – Т. 7, № 2. – EDN CETCZE.
2. Научная Россия. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://scientificrussia.ru/articles/ucenye-vyasnili-pocemu-golubika-golubogo-cveta. (дата обращения 17.11.2024.)
3. Цветовая модель Lab. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://tomatys.com/news/tsvetovaya-model-lab/. (дата обращения 17.11.2024.)
4. Галкина А. В. Продукты питания функционального и диетического назначения с применением ягод голубики // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: материалы междунар. науч.-практ. конф. (Благовещенск, 18–19 апреля 2024 г.). Благовещенск: Дальневосточный ГАУ, 2024. С. 51–56.

УДК 581.19:634.74:634.1.076

СОДЕРЖАНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, САХАРО-КИСЛОТНЫЙ ИНДЕКС ГОЛУБИКИ САДОВОЙ, КУЛЬТИВИРУЕМОЙ В УСЛОВИЯХ ЦЧР

А.В. Галкина, ассистент
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье изложено исследование 5 образцов ягод голубики, выращенной в условиях ЦЧР на содержание сухих растворимых веществ, общее содержание сахаров и кислотность. Также определен сахаро-кислотный индекс. Проведена органолептическая оценка образцов голубики.

Ключевые слова*:* ягоды голубики садовой, физико-химический состав, биохимическая ценность, кислотность ягод голубики, содержание сахаров в голубике, сахаро-кислотный индекс, органолептическая оценка.

Значение минеральных элементов, для организма человека крайне велико, давно известно и многократно исследовано. Для обеспечения высокого качества жизни, сохранения здоровья и долголетия человеческому организму необходимо получать большое количество ценных биологических веществ, таких как витамины, антиоксиданты, минеральные вещества и многое другое. Основной источник поступления этих веществ в

организм – это пища. Именно с питанием человек получает все необходимое для жизнедеятельности, и от качества этого питания напрямую зависит и качество жизни.

Свежие плоды и овощи — это самый доступный и самый богатый источник полезных веществ для человека. По данным Всемирной Организации здравоохранения в ежедневный рацион человека должно входить не менее 400г свежих плодов и овощей, т.к. они являются источником не только витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон, но и антиоксидантов, которым в последнее время отводится огромная роль в сохранении здоровья человека.

Многочисленными исследованиями, проведенными учеными США и Канады, доказано, что ягоды свежей голубики обладают высокими антиоксидантными свойствами, благодаря чему замедляют старение и способствуют процессу омоложения организма [1].

С целью выявления ценных биохимических веществ в ягодах голубики были проведены исследования. Объектами исследований послужили 5 образцов голубики различных сортов. Это Эллиот, Блюкроп, Норт Кантри, Чандлер, Дениз Блю, выращенные в Мичуринском районе Тамбовской области в ООО «Агрофирма СадМашСервис».

Исследования, проводили на базе Мичуринского государственного аграрного университета. Целью исследования было изучение биохимического состава ягод голубики, выращенной в климатических условиях Тамбовской области для выявления количественного и качественного содержания биологически активных веществ с целью оценки возможности их использования для обогащения пищевых продуктов. Российский рынок голубики пока в значительной степени зависит от импорта, его доля составляет большую часть. Однако в последнее время ситуация меняется: открываются новые российские предприятия, имеющие значительные площади посевов голубики, объем внутреннего производства постепенно растет. Эксперты утверждают, что интерес потребителей к голубике будет расти, а объем рынка к 2025 году при благоприятных условиях может превысить текущий уровень почти вдвое. В северных регионах нашей страны распространена голубика дикорастущая. Ее можно встретить на болотах, берегах рек, опушках лесов в Архангельской, Вологодской, Ленинградской областях и Карелии. Голубику садовую выращивают в России сравнительно недавно [2].

В рамках исследования были изучены несколько физико-химических показателей, одним из которых было количество сухих растворимых веществ. (табл. 1)

Таблица 1

Содержание сухих растворимых веществ в ягодах голубики

Наименование сорта	Эллиот	Блюкроп	Норд Кантри	Чандлер	Дениз Блю
СРВ, %	16,74	18,54	16,16	20,86	19,63

Содержание сухого вещества в ягодах голубики варьируется от 16,16% у Норт Кантри до 20,86% у сорта Чандлер.

Одной из составляющих частей сухих веществ являются сахара. Сахара и органические кислоты в основном отвечают за вкусовые характеристики ягод, а кислоты влияют на здоровье. Сахара в ягодах представлены, в основном, фруктозой, глюкозой и сахарозой. Фруктоза, которая содержится в ягодах и фруктах имеет низкий гликемический индекс и соответственно не повышает уровень сахара в крови, благодаря чему ягоды голубики можно рекомендовать к употреблению людям страдающим сахарным диабетом.

В рамках исследований было определено количество сахаров в ягодах голубики 5 исследуемых сортов.

Таблица 2

Содержание общих сахаров и кислотность ягод голубики

Наименование показателя	Эллиот	Блюкроп	Норд Кантри	Чандлер	Дениз Блю
Общие сахара, %	11,3	12,6	10,9	14,2	13,3
Кислотность, %	1,81	1,59	2,03	1,63	2,16
Сахаро-кислотный индекс	6,24	7,92	5,37	8,71	6,16

Сахара, органические кислоты и дубильные вещества вкупе создают вкусовые впечатления при употреблении ягод в пищу. Соотношение сахаров и кислот в ягодах, т.е. «сахаро-кислотный индекс», выражается безразмерной величиной и представляет собой частное от деления массовой доли сахаров на массовую долю кислот. Оценка сахаро-кислотного индекса наиболее широко на практике используется при оценке технологической пригодности для переработки растительного сырья. Исходя из определенных показателей сахаро-кислотного индекса, можно сказать, что вкус ягод голубики скорее сладко-кислый, нежели кисло-сладкий, что и подтверждает проведенная органолептическая экспертиза.

Органолептическая экспертиза ягод голубики была проведена в соответствии с разработанной 10-балльной шкалой. Были оценены такие показатели, как внешний вид, цвет и размер, аромат, консистенция и вкус. (табл. 3)

Таблица 3

Органолептическая оценка ягод голубики исследуемых образцов

Наименование сорта	Оцениваемый показатель (средний балл)					
	Внешний вид К=0,3	Цвет и размер К=0,3	Консистенция К=0,5	Аромат К=0,3	Вкус К=0,6	Комлексная оценка
Эллиот	5,0±0,0	4,57±0,43	4,86±0,14	4,86±0,14	4,57±0,43	9,5 отличное кач-во
	1,5	1,37	2,43	1,46	2,74	
Блюкроп	5,0±0,0	4,86±0,14	4,86±0,14	4,86±0,14	4,86±0,14	9,77 отличное кач-во
	1,5	1,46	2,43	1,46	2,92	
Норт Кантри	4,86±0,14	4,71±0,29	4,86±0,14	4,86±0,14	4,57±0,43	9,5 отличное кач-во
	1,46	1,41	2,43	1,46	2,74	
Чандлер	4,71±0,29	4,86±0,14	4,71±0,29	4,86±0,14	4,71±0,29	9,52 отличное кач-во
	1,41	1,46	2,36	1,46	2,83	
Дениз Блю	4,86±0,14	4,71±0,29	4,86±0,14	4,71±0,29	4,71±0,29	9,54 отличное кач-во
	1,46	1,41	2,43	1,41	2,83	

По результатам дегустации и органолептической оценки ягод голубики, можно прийти к выводу, что все 5 образцов отличаются хорошими вкусовыми качествами, крупными ягодами, приятным ароматом, свойственным данному помологическому виду. При этом все образцы можно отнести к категории отличного качества (9,1-10 баллов), хорошего качества (8,1-9,0 баллов) и удовлетворительного (7,1-8,0 баллов) – нет [3].

Подводя итог вышесказанного, можно сделать вывод о том, что ягоды голубики являются перспективным сырьем для переработки и использования в продуктах функционального и диетического назначения. Ее можно рекомендовать для употребления

людям с различными заболеваниями, т.к. содержащиеся в ней сахара, являясь источниками энергии, необходимой для жизнеобеспечения, и компонентами многих биологических реакций. Все исследуемые сорта является перспективными для получения функциональных ингредиентов по содержанию фруктозы, органических кислот и сахаро-кислотному индексу, характеризующему вкус.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нилова, Л. П. Роль органолептических и функциональных свойств для идентификации ягод свежей голубики / Л. П. Нилова // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. – 2014. – № 4(52). – С. 74-78. – EDN TNIMRF.
2. Галкина, А. В. Применение ягод голубики в продуктах функционального назначения / А. В. Галкина, О. М. Блинникова // Наука и Образование. – 2024. – Т. 7, № 2. – EDN CETCZE.
3. Галкина, А. В. Органолептическая оценка качества ягод голубики / А. В. Галкина, О. М. Блинникова, И. М. Новикова // Экологические проблемы в отечественном садоводстве (V Потаповские чтения) : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора сельскохозяйственных наук, профессора, лауреата Государственной премии В.А. Потапова, Мичуринск, 16 ноября 2023 года. – Мичуринск-наукоград РФ: Общество с ограниченной ответственностью "БИС", 2023. – С. 51-56. – EDN IFPTQH.

УДК: 619:614.31:637.5’64

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОГО КОНТРОЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ ИЗ СВИНИНЫ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

И.О. Глущенко, магистрант
Научный руководитель: И.А. Лыкасова, д-р вет. наук, профессор
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе дан анализ организации ветеринарно-санитарного контроля производства изделий из свинины на примере промышленного предприятия. Была проведена комплексная оценка качества и безопасности продукции, в том числе экспертиза мясного сырья и анализ соблюдения режимов и параметров технологии изготовления готовых изделий. А так же дано обоснование санитарной оценки с целью установления путей их реализации. Результаты исследования показали, что исследованные образцы изделий из свинины, были изготовлены из качественного сырья и с соблюдением параметров и режимов технологии, поэтому по показателям качества и безопасности соответствовали требованиям нормативно-правовой документации, следовательно, могут быть выпущены в реализацию без ограничения

Ключевые слова: ветеринарно-санитарный контроль, производство, изделия из свинины, промышленное предприятие.

Мясо и мясные продукты являются ценными пищевыми продуктами. Это источники полноценных белков, жиров, витаминов и других веществ, необходимых для организма человека. Особая роль рынка мяса и мясных продуктов определяется не только значительными объемами их производства и потребления в стране, но и их значимостью как основного, наряду с молоком и молочными продуктами, источника белков животного происхождения в рационе питания человека [7; 8; 9]. В настоящее время наметилась тенденция к росту производства мясопродуктов, в том числе и деликатесных изделий [2; 3; 4].

В последние годы российский рынок мясопродуктов является динамичным и

перспективно развивающимся. Здесь заметен более высокий уровень конкуренции, чем на других продовольственных рынках. Поэтому вопрос качества и безопасности мясопродукции, в том числе деликатесной, на сегодняшний день остается актуальным. Так как не всегда соблюдаются требования, как к сырью, так и технологии изготовления [1; 5; 6].

На основании вышесказанного, нами был проведен анализа организации ветеринарно-санитарного контроля производства мясной продукции в условиях промышленного предприятия на примере изделий из свинины.

Объектами исследования являлись образцы изделий из свинины, изготовленного в условиях предприятия, оценку качества который проводили по органолептическим, физико-химическим показателям на соответствие требованиям ГОСТ Р 55485-2013 и ГОСТ Р 54043-2010.

Организация ветеринарно-санитарного контроля предприятия регламентирована Законом Российской Федерации «О ветеринарии», а так же Ветеринарными правилами, в которых изложены основные положения контроля. Ветеринарно-санитарный контроль входит в систему обеспечения выпуска предприятием качественной и безопасной продукции и предусматривает входной контроль сырья, технологических этапов и режимов, контроль готовой продукции и осуществляется отделом производственно-ветеринарного контроля (ОПВК) предприятия.

Для производства мясной продукции, в том числе изделий из свинины изучаемое предприятие использует мясное сырье собственного производства, так как имеются свои откормочные свинокомплексы. Ветеринарно-санитарный контроль качества мясного сырья проводили по органолептическим, биохимическим и микроскопическим показателям на соответствие требованиям ГОСТ 7269-2015 и ГОСТ 23392-2016. Было установлено, что свинина, используемая для производства изделий, была отнесена к категории свежая и доброкачественная продуктов. Технология производства изделий из свинины на предприятии осуществляется с соблюдением требований технологических инструкций и в строгой последовательности отдельных этапов.

Было установлено, что все образцы изделий из свинины по внешнему виду, консистенции, виду и цвету на разрезе, форме соответствовали требованиям национальных стандартов. Запах и вкус всех изделий были свойственные доброкачественным деликатесам, без окисления и прогоркания, с выраженным ароматом пряностей или копчения.

Далее проводили ветеринарно-санитарный контроль изделий из свинины по физико-химическим показателям (табл. 1).

Таблица 1

Результаты ветеринарно-санитарного контроля х изделий из свинины по физико-химическим показателям

Наименования показателя	Требования	Фактическое значение показателей		
		образец № 1 – Шпик по-домашнему соленый	образец № 2 - Шпик закусочный копченый	образец № 3 – Щековина свиная
Массовая доля жира, %, не более: *- для образца № 1 и № 2 **- для образца № 3	95,0 86,0	91,6	90,8	84,3
Массовая доля белка, %, не менее: *- для образца № 1 и	1,0	1,2	1,8	4,7

№ 2 **- для образца № 3	4,0			
Массовая доля соли, %, не более: *- для образца № 1 и № 2 **- для образца № 3	3,0 3,5	2,6	2,8	3,1
**Массовая доля нитрита натрия, %, не более для образца № 3	0,005	-	-	0,002
*Требования ГОСТ Р 55485-2013 Продукты из шпика. Технические условия ** Требования ГОСТ Р 54043-2010 Продукты из свинины копчено-вареные. Технические условия				

Согласно данным таблицы 1 установлено, что образцы изделий из свинины всех видов по физико-химическим показателям соответствовали требованиям стандартов, так как массовые доли жира и белка были в норме, но имели отличия, связанное с составом жировой и мышечной тканей. Наибольшее количество белка и наименьшее количество жира, содержал образец № 3, и наоборот, наименьшее количество белка и наибольшее – жира имел образец № 1, так как он в своем составе содержит только шпик без мышечной ткани. Образец № 2 занимал промежуточное место. Содержание соли во всех образцах не превышало предельного значения, но меньше соли было установлено в образце № 1. Показатель нитрита натрия нормируется только для образца № 3, согласно нашим исследованиям его значение находилось в пределах нормы.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод, что на изучаемом предприятии организация ветеринарно-санитарного контроля качества изделий из свинины осуществляется на должном уровне и обеспечивает их производство из качественного и безопасного сырья, с соблюдением всех этапов и режимов технологии изготовления и соответствующих по органолептическим и физико-химическим показателям требованиям нормативной документации. Поэтому изделия из свинины предприятия могут быть допущены в реализацию без ограничений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Киселева, М. В. Ветеринарно-санитарная характеристика полуфабрикатов в маринаде / М. В. Киселева, Н. А. Журавель, И. Н. Минашина // Современные научно-практические достижения в ветеринарии : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Киров, 13–14 апреля 2022 года. Том Выпуск 13. – Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Вятский государственный агротехнологический университет, 2022. – С. 82-87. – EDN UDXZER.

2. Крыгин, В. А. Влияние многофункциональных пищевых добавок на потребительские свойства копчено-вареных продуктов из свинины / В. А. Крыгин, О. В. Швагер // Актуальные проблемы потребительского рынка товаров и услуг : Материалы IV международной заочной научно-практической конференции, посвященной 30-летию Кировского ГМУ, Киров, 19 апреля 2017 года / Под редакцией И.В. Шешунова, Н.К. Мазиной, П.И. Бригадина, Л.Н. Шмаковой, Е.В. Видякиной. – Киров: Кировский государственный медицинский университет, 2017. – С. 105-109. – EDN ZFVNPF.

3. Крыгин, В. А. Влияние способа копчения на потребительские свойства копчено-вареных продуктов из свинины / В. А. Крыгин, О. В. Швагер // Современные аспекты товароведения и экспертизы потребительских товаров. Экономика АПК. Актуальные проблемы подготовки кадров в системе профессионального образования. Вопросы истории, философии и политологии : Материалы международных научно-практических конференций, Троицк, 30–31 марта 2011 года. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2011. – С. 87-90. – EDN

WCZLFT.
4. Мижевикин, И. А. Организация ветеринарно-санитарного контроля при производстве свинины / И. А. Мижевикин, В. Е. Третьякова, И. Н. Минашина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 24 января 2023 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2023. – С. 190-194. – EDN PAJCEQ.
5. Минашина, И. Н. Ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности мясных полуфабрикатов / И. Н. Минашина // Современные научно-практические достижения в ветеринарии : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Киров, 13–14 апреля 2022 года. Том Выпуск 13. – Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Вятский государственный агротехнологический университет, 2022. – С. 109-113. – EDN QBERXW.
6. Минашина, И. Н. Влияние пищевых добавок на потребительские свойства полукопченой колбасы «Краковская» / И. Н. Минашина // Инновационные технологии продуктов питания и кормов : материалы международной научно-практической конференции, пос. Персиановский, 11 февраля 2021 года. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2021. – С. 51-54. – EDN VLPGQA.
7. Минашина, И. Н. Оценка качества полуфабрикатов в тесте, реализуемых в торговой сети г. Троицка Челябинской области / И. Н. Минашина // Биотехнологии - агропромышленному комплексу России : Материалы международной научно-практической конференции, Троицк, 13–15 марта 2017 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Департамент научно-технологической политики и образования; ФГБОУ ВО "Южно-Уральский государственный аграрный университет". – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2017. – С. 149-154. – EDN YPHARL.
8. Рабинович, М. И. Повышение продуктивности и качества молока и мяса на фоне подкормок крупного рогатого скота эракондом при избыточном содержании в их организме тяжелых металлов / М. И. Рабинович, И. Н. Минашина, Н. Н. Семенец // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, животноводства, обществознания и подготовки кадров на Южном Урале : Материалы межвузовской научно-практической конференции, Троицк, 19–20 марта 1998 года. – Троицк: Уральский государственный институт ветеринарной медицины, 1998. – С. 79-81. – EDN WYGDJZ.
9. Comparative assessment of quality and safety of minced meat / T. V. Savostina, A. S. Mizhevikina, E. R. Sayfulmulukov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Michurinsk, 12 апреля 2021 года. – Michurinsk, 2021. – P. 012118. – DOI 10.1088/1755-1315/845/1/012118. – EDN GWSOOQ.

УДК: 637.141:658.628

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В МАГАЗИНЕ «ЧИЖИК»

И.Л. Давыдова, канд. с.-х. наук, преподаватель
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Мы знаем, что молоко и молочные продукты — йогурты, кефир, сыр и творог являются источником полноценного белка. Это значит, что они содержат весь набор незаменимых аминокислот. А еще кисломолочные продукты —это источник полезных для здоровья бактерий. А также, содержание в них кальция, витаминов, пробиотиков делает этот продукт незаменимым для развития организма.

На прилавках магазинов очень много некачественной продукции. Цель работы-

изучить ассортимент новой для нашего города молочной продукции.

Ключевые слова: молочная продукция, сливочное масло, сметана, состав, анализ, технические требования.

Когда открывается новый магазин, особенно если мы видим на прилавках новую продукцию, то всегда хочется зайти, посмотреть и приобрести. Вот так и случилось в нашем городе. Не так давно открылся магазин «Чижик», новая молочная продукция фирмы Светаево заинтересовала. Когда продукт попадает на прилавки магазина, если он изготовлен из высококачественного сырья, по всем стандартам, Госту и технологиям, то этот продукт уходит с прилавков моментально. Потому что он соответствует всем требованиям изготовления. А значит он вкусный и полезный. Так как продукция «Светаево» для нас еще не изведана, меня и заинтересовали эти вопросы. Захотелось купить, попробовать, особенно, если состав на упаковке радует.

Почему еще меня заинтересовала молочная продукция магазина «Чижик», именно производство молочной продукции «Светаево»: быстро растет цена на эту продукцию; и ещё я обнаружила, что меняется производитель. Проведем исследование на состав, возможно и он меняется в зависимости от производителя.

Рассмотрим 2 вида молочной продукции: масло сливочное, сметана. Точно сказать, что находится внутри можно только по результатам лабораторных испытаний. Но мы можем так же проверить и в домашних условиях, хотя бы небольшое количество параметров. Из всего множества вариантов проверки я остановлюсь на четырех исследованиях.

Первый, это органолептический. Это визуальный осмотр, запах и вкус Второй метод, присутствие в продукте составляющих, которые там не должны быть: крахмал, который увеличивает объём продукта и понижать его себестоимость, это использование растительных жиров, например, пальмового масла, и другие растительные жиры, а также наличие соды и крахмала.

1) Масло сливочное высшего сорта, крестьянское сладко-сливочное несоленое, с м.д.ж. 72,5%, масса нетто: 180гр. (рис.1). Состав: пастеризованные сливки. ГОСТ 32261-2013. Производитель: АО «Озерецкий молочный комбинат» Московская область, г.Дмитров. Масло Крестьянское в апреле 2024 года стоило 89 руб., в ноябре поднялось до 169 руб.

Рисунок 1

Таблица 1

Пищевая ценность сливочного масла «Крестьянское»

Пищевая ценность (среднее значение)	100гр продукта
Белки	1,0г
Жиры	72,5г
Углеводы	1,4г
Каллорийность, ккал	660
Энергетическая ценность, кДж	2720

2) Масло сливочное высшего сорта традиционное сладко-сливочное несоленое с м.д.ж. 82,5%, масса нетто: 180гр. (рис.2) того же производителя. Состав:

пастеризованные сливки ГОСТ 32261-2013. Масло Традиционное в апреле 2024года стоило 109 руб, в ноябре месяце цена поднялась до 199 руб.

Рисунок 2

Таблица 2

Пищевая ценность сливочного масла «Традиционное»

Пищевая ценность (среднее значение)	100гр продукта
Белки	0,6г
Жиры	82,5г
Углеводы	0,8г
Каллорийность, ккал	750
Энергетическая ценность, кДж	3080

На упаковке указан ГОСТ. Значит, как уверяет нас производитель, кроме молочных продуктов там ничего в составе дополнительного не должно быть.

Внешний вид масла обоих образцов: цвет светло-желтый, однородный по всей массе, консистенция плотная, структура однородная, без пустот, поверхность сухая на вид, одиночные мельчайшие капельки влаги.

Запах сливочный, приятный, вкус нежный, приятный, чистый, без посторонних привкусов и запахов, во рту не оставляет жирного следа. По этим параметрам масло вполне соответствует стандарту. Если выбирать, то разницы нет никакой, не по вкусу, не по запаху. Если так, тогда лучше выбрать масло с жирностью 72,5%. Оно по цене дешевле и по жирности меньше.

Нагреваем воду. Будем проверять на наличие растительных жиров. Смысл теста. Хорошее сливочное масло должно полностью растворяться в горячей воде, и вода должна стать мутной, так как в составе натуральный молочный жир. Если присутствуют в составе растительные жиры, то вода станет прозрачной, а жиры всплывут наверх. В обоих стаканах вода мутная, масло растворилось, сверху желтый жир, это молочный жир, содержащийся в молоке. Но у масла с жирностью 82,5% сверху оказался совсем небольшой слой молочного жира, его цвет намного бледнее, масло дольше растворяется и не такой мутный раствор, чем у масла 72,5% жирности. У этого образца цвет верхнего слоя жира намного ярче, раствор мутнее.

Для теста на наличие в составе крахмала проведем исследование с применением йода. Цвет остался коричневый, не изменился, говорит о том, что крахмала в составе обоих образцов не обнаружено. Это хорошо.

Качество упаковки и правильность маркировки масла соответствует ГОСТ.

Моя оценка Крестьянскому маслу «5», Традиционному «4+», оно и дороже, и жирнее, и по нашим исследованиям чуть уступает Крестьянскому.

3) Для сравнения возьмем еще одну упаковку сливочного масла 72,5% жирности другого производителя ООО «Ува-молоко» Удмуртская республика, Увинский район, п.Ува.

Внешний вид масла: цвет светло-желтый, однородный по всей массе. Но сразу обратила внимание, что масло при комнатной температуре быстро стало слишком мягкое, форму не держит, консистенция неоднородная, с пустотами.(рис.3,4) По оценке ГОСТ эти

показатели получают оценку удовлетворительно.

Риунок 3, 4

Вкус и запах недостаточно выраженный, было ощущение каких-то посторонних привкусов.

Так же были проведены все те же методики исследования на наличие в составе растительных жиров и крахмала. Наличие их в составе не обнаружено.

Мы видим, что у другого производителя качество сливочного масла немного хуже.

4) Проведем исследование сметаны 20% жирности (рис.5) -цена на ноябрь 2024 года 84 руб, 15% жирности (рис.6) - цена 74 руб. Производитель: ООО «Залесский фермер», Калининградская область, г. Полеск. ГОСТ на упаковке 31452-2012. Используем ГОСТ для исследования.

Рисунок 5

Рисунок 6

Сметана с м.д.ж 15%. Кисломолочный запах приятный, но не очень выраженный, вкус сметаны кисломолочный, приятный, вполне достойный. Консистенция однородная густая с глянцевой поверхностью, цвет с легким кремовым оттенком.

Сметана с м.д.ж. 20%. Консистенция более густая, структура однородная, цвет слегка кремовый, ближе к белому, светлее чем у 15% сметаны. Запах кисломолочный приятный. Вкус более яркий, более выраженный, приятнее, вкуснее.

Если выбирать на вкус, то я бы выбрала 20% ную сметану, вкуснее, а стоит на 10 руб. всего лишь дороже.

Проверим на крахмал, добавим в образец йод. Цвет не меняется, остается коричневым, это говорит о том, что крахмал в составе сметаны отсутствует.

Заливаем образцы горячей водой. 15% сметана отстоялась и разделилась на прозрачную воду и слой белка, а 20% как была, так и осталась мутной, никакого осадка, ничего не всплыло наверх, не разделилась на фракции.

Проверим на наличие соды в составе сметаны. Заливаем холодной водой, перемешиваем, добавляем уксус, реакция ни какая не происходит, это говорит о том, что соды в составе нет.

Можно сделать вывод, что лучше для покупки выбрать 20%ную сметану, потому что она, во-первых, вкуснее, хоть и дороже на 10 рублей, а во-вторых, мне не понравилось, что в 15%ной сметане произошло расслоение жидкости, что возможно

говорит о наличии в составе растительных жиров.

У сметаны еще больше производителей чем у масла сливочного:

1) АО «Озерецкий молочный комбинат» Московская область, г.Дмитров
2) ООО «Залесский фермер», Калининградская область, г. Полеск
3) АО «Группа Компаний «Российское молоко», Челябинская область, г.Челябинск,
4) Челябинская область, г. Магнитогорск,
5) Республика Башкортостан, г. Стерлитамак,
6) Свердловская область г.Новоуральск

Ассортимент молочной продукции постоянно расширяется, появляется большое количество новых наименований, что обуславливает расширение ассортимента в торговых объектах.

На основании наших исследований можно сделать вывод. Продукция фирмы «Светаево» на данный момент отвечает требованиям стандарта. Продукты натуральные, вкусные. Но хочется отметить, что со сменой производителя мы видим уже изменения не в лучшую сторону, да еще, если учесть, что очень быстро на эту продукцию растет цена. Остается только надеяться, что продукция бренда «Светаево» останется натуральной, вкусной, полезной и доступной по цене для любого покупателя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 32261-2013. Масло сливочное. Технические условия
2. ГОСТ 31452-2012 Сметана. Технические условия
3. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции»
4. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»
5. https://svetaevo.ru/?ysclid=m3ljc4tyv5408778792 Светаево-традиционные молочные продукты
6. Голубева, Л.В., Практикум по технологии молока и молочных продуктов : -Санкт-Петербург-Москва-Краснодар, 2022г

УДК 543.242.51

АНТИОКСИДАНТНЫЕ СВОЙСТВА ШАЛФЕЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО

[1]Е.В. Данилина, студентка
[1,2]Ю.И. Коваль, канд. биол. наук, доцент
[1]И.В. Васильцова, канд. биол. наук, доцент
[1]Новосибирский государственный аграрный университет
[2]Новосибирский государственный педагогический университет

Аннотация. В статье приведены результаты определения антиоксидантной активности 40 %-х водно-спиртовых настоев шалфея лекарственного. Показано, что извлечения обладают антиоксидантной активностью, которая в большей степени проявляется при использовании массового соотношения «сырье : растворитель» – 1:30.

Ключевые слова: лекарственное сырье, шалфей лекарственный, настои, антиоксидантная активность, вольтамперометичЕский анализ.

Шалфей лекарственный (лат. *Salvia officinalis* L., salvia – «невредимый, целостный») – травянистое многолетнее растение семейства Яснотковые (Lamiaceae), которое изначально произрастает в Италии и юго-восточной Европе, а также на данный момент активно культивируется и в России, в особенности в Краснодарском крае [1].

Шалфей – это растение с богатой историей применения в народной медицине, сейчас же оно используется и в фармацевтической промышленности для создания лекарственных препаратов. Листья и цветущие верхушки шалфея являются наиболее ценным лекарственным сырьем, поскольку именно в них содержится наибольшая концентрация эфирного масла. Первый сбор листьев и цветущих верхушек делают в сентябре в год посева, в последующие годы листья собирают 2–3 раза за вегетацию, начиная с цветения и заканчивая в сентябре. Убирают шалфей скашиванием надземной массы. Сушат листья в сушилках, на чердаках и под навесом. Выход сухой массы составляет (%): при первом летнем сборе – 25, при последнем осеннем – до 35. Хорошо высушенные листья упаковывают в тюки и хранят в сухом помещении.

Лекарственные препараты из надземной части растения обладают дезинфицирующим, противовоспалительным, вяжущим, кровоостанавливающим, мягчительным, мочегонным действием [2].

Шалфей содержит антиоксиданты, которые могут оказывать защитное для организма действие от повреждения свободными радикалами. Доказано, что шалфей благотворно влияет на течение болезни Альцгеймера, способствует поддержанию здоровья полости рта и обладает противовоспалительными свойствами. Его применяли при проблемах с пищеварением, инфекциях, а также для облегчения симптомов женских заболеваний. Крепкий отвар шалфея использовался для лечения грибковых инфекций ногтей, а более слабым раствором промывали раны. Компрессы с шалфеем прикладывали к гнойным ранам и воспаленным порезам благодаря его антимикробным и противовоспалительным свойствам. Чай из шалфея также широко применялся для лечения воспаления горла, ясен и язв в полости рта. Также шалфей применяется в косметологии и кулинарии [3, 4].

В составе растения много полезных веществ, в том числе витамины и минералы: магний, кальций, марганец, железо, фосфор, цинк, витамины С, А, Е, К и группы В.

Шалфей богат флавоноидами (рутином, кварцетином, гиперозидом) – антиоксидантами с противомикробными свойствами, которые присутствуют в составе сердечных лекарств. В листьях обнаруживаются алкалоиды, флавоноиды, дубильные вещества, линолевая, олеаноловая и урсоловая кислоты, незаменимые для жирового обмена.

Лечебные свойства растения в основном связаны с содержанием эфирного масла, состоящее более чем наполовину из туйона (токсичное вещество из класса терпенов), а также камфоры, дитерпенов и тритерпенов, дубильных веществ, эстрогенов и фенольных кислот (хлорогеновая, розмариновая, кофейная и проч.).

На протяжении многих веков было проведено немало исследований на изучении свойств шалфея лекарственного, и несколько из них были сосредоточены именно на антиоксидантном действии растения, что важно в контексте значения окислительного стресса в клеточном старении и в патофизиологии многочисленных заболеваний (рак, сердечно-сосудистые заболевания, диабет, неврологические заболевания и т. д.). Было показано, что введение крысам экстракта шалфея (добавленного в питьевую воду) позволило повысить устойчивость гепатоцитов (клеток печени) к окислительному стрессу. Таким образом, можно заключить, что это лекарственное растение обладает значительной антиоксидантной активностью [5].

Цель исследований: установить антиоксидантную активность водно-спиртовых извлечений листьев шалфея лекарственного.

Материалы и методы. Антиоксидантную активность определяли в сухом лекарственном сырье производства АО «Красногорсклексредства» (ФармаЦвет).

Объектом исследования являются 40-% водно-спиртовые настои листьев шалфея лекарственного.

Для приготовления извлечений брали навески растительного сырья массой 1,000 г,

помещали в баночки с крышками. Соблюдая массовое соотношение «сырье - растворитель» – 1:20, 1:30, 1:40, добавляли этанол. Настаивали в колбах с притертой крышкой в темном месте 7 суток, после отфильтровывали, при необходимости доводили до исходной массы растворителем.

Определение антиоксидантной активности проводили на анализаторе АОА «Антиоксидант» (ООО «НПП Полиант» г. Томск) с использованием метода катодной вольтамперометрии, в частности процесса электровосстановления кислорода (ЭВ O_2).

Суть определения заключалась в регистрации зависимости тока, протекающего в цепи электрохимической ячейки, от приложенного к ее электродам напряжения. Он обладает рядом преимуществ, но главное – в его основе лежит модельная реакция ЭВ O_2, протекающая на электроде по механизму, аналогичному восстановлению кислорода в тканях и клетках организма.

В данном способе рассматривалась первая волна восстановления кислорода с образованием активных кислородных радикалов: O_2^-, HO_2^-

$$O_2 + e^- \rightleftarrows O_2^{\cdot -}$$

$$O_2^{\cdot -} + H^+ \rightleftarrows HO_2^{\cdot}$$

$$HO_2^{\cdot} + H^+ + e^- \rightleftarrows H_2O_2$$

Антиоксиданты, имеющие восстановительную природу, реагируют с кислородом и его активными радикалами на поверхности индикаторного электрода, что отражается в уменьшении катодного тока ЭВ О2 на ртутно-пленочном электроде по следующему механизму:

$$O_2 + e^- \xrightleftharpoons{k_o} O_2^{\cdot -} + R\text{-}OH + H^+ \xrightleftharpoons{k_1^*} H_2O_2 + R{=}O$$

Принцип определения заключался в регистрации вольтамперограмм катодного восстановления кислорода, показывающих зависимость тока, протекающего в цепи электрохимической ячейки, от приложенного к ее электродам напряжения (рис.).

После регистрации вольтамперограмм строили графики зависимости относительного изменения силы тока при электровосстановлении кислорода в присутствии образца от времени протекания процесса взаимодействия антиоксидантов с активными кислородными радикалами.

Используя формулу (1), определяли значения кинетического критерия антиоксидантной активности образцов К (мкмоль / л × мин):

$$K = CO_2 / t \times (1 - I_i/I_0) \qquad (1)$$

где Ii – ток ЭВ O_2 в присутствии АО в растворе, мкА;

I_0 – ток ЭВ O_2 в отсутствие АО в растворе, мкА;

CO_2 – исходная концентрация O_2 в растворе, мкмоль/л;

t – время протекания реакции взаимодействия АО с активными кислородными радикалами, мин.

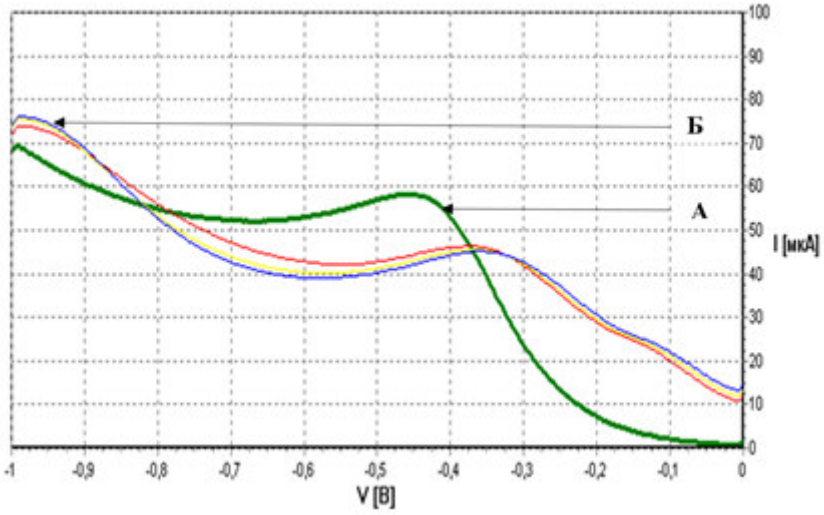


Рис. – Вольтамперограммы фонового электролита и фонового электролита с добавлением исследуемого вещества
А – суммарная вольтамперограмма фонового электролита,
Б – вольтамперограммы фонового электролита с добавлением исследуемого антиоксиданта.

Определения для каждого образца выполнялись в 3-кратной повторности.

Все полученные цифровые данные обработаны биометрически с помощью пакета прикладных программ SNEDECOR. Достоверность различия между средними значениями двух выборочных совокупностей определяли с помощью критерия Стьюдента. При обработке результатов экспериментов был использован однофакторный дисперсионный анализ.

Результаты исследований. Экспериментальные данные, полученные в результате анализа антиоксидантной активности представлены в таблице.

Таблица

Коэффициенты суммарной антиоксидантной активности, К мкмоль / л × мин

Образец	Соотношение «сырье : растворитель»	К
1	1:20	1,526±0,761
2	**1:30**	**4,345±1,784**
3	1:40	3,822±0,333
	среднее	3,251
эталон	*галловая кислота, ГСО, С=0,00005 г/мл*	*2,992±0,008*

Анализ данных таблицы показал, что все образцы обладают антиоксидантной активностью, однако, наиболее выраженными свойствами характеризовался образец 2, который превосходил по значению критерия суммарной антиоксидантной активности остальные образцы от 1,14 до 2,85 раза. Сравнивая данные критерии со показателем 40-% водно-спиртового раствора галловой кислоты, установлено, что среднее значение критерия АОА сопоставимо с эталоном.

Полученные экспериментальные данные об антиоксидантной активности водно-спиртовых извлечений листьев шалфея лекарственного позволяют рекомендовать данный вид растительного сырья, как источник дополнительных биологически активных веществ с антиоксидантным действием. При разработке рецептур настоев или экстрактов эффективнее использовать массовое соотношение «сырье : растворитель» – 1:30.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галеева Р.Р., Егорова Е.Г., Галеев Р.В. Лечебные свойства шалфея лекарственного и пчелиного воска, направленные на профилактику и лечение стоматологических заболеваний у детей с ДЦП // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6.
URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=23626 (дата обращения: 17.05.2024).
2. Шалфей лекарственный. RUWIKI. Текст в электронном формате // URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/Шалфей_лекарственный
3. Полезные свойства шалфея. Статья Агро-маркет 15.01.2024 // URL: https://agro-market.net/news/mnogoletnie%20tsvetyi/poleznye_svoystva_shalfeya/
4. Титок В. В. Шалфей Лекарственный – Salvia officinalis L. – перспективы интродукции в условиях Беларуси / В. В. Титок, Л. В. Кухарева, Т. В. Гиль, А. А. Кот // ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси», Минск, Беларусь. Статья. URL: http://hbc.bas-net.by/hbcinfo/books/Titok2013-1.pdf
5. Степина Е. Шалфей: свойства, применение и польза. Статья FitoBlog // URL: https://fitomarket.com.ua/fitoblog/shalfej-svojstva-primenenie-i-polza

УДК 543.242.3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ И АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ КРОВОХЛЕБКИ ЛЕКАРСТВЕННОЙ *SANGUISORBA OFFICINALIS* L.

[1]С.В. Дегтярева, студентка
[1]М.В. Третьякова, студентка
[1,2]Ю.И. Коваль, канд. биол. наук, доцент
[1]И.В. Васильцова, канд. биол. наук, доцент
[1]Новосибирский государственный аграрный университет
[2]Новосибирский государственный педагогический университет

Аннотация. В статье приведены результаты количественного определения биологически активных веществ в корневищах кровохлебки лекарственной и антиоксидантная активность водных извлечений на их основе.

Ключевые слова: корневища кровохлебки, аскорбиновая кислоты, дубильные вещества, антиоксидантная активность, титрование, вольтамперометрия.

Введение. Кровохлебка лекарственная – многолетнее травянистое растение. Корневище горизонтальное, толстое, древеснеющее, с многочисленными корнями. Стебли одиночные или их несколько, высотой до 1 м, в верхней части ветвистые. Прикорневые листья крупные, непарноперистые, с 7–25 листочками, длинночерешковые, стеблевые листья сидячие, постепенно уменьшающиеся к верхушке стебля. Листочки продолговато яйцевидные, сверху темно-зеленые, блестящие, снизу матовые, с пиловидно зубчатым краем. Цветки в овальных или овально-цилиндрических головках, обоеполые, мелкие, темно-красные, четырехчленные, без лепестков. Плод — орешек, заключенный в затвердевшее четырехгранное цветоложе. Произрастает на суходольных и заливных лугах, по окраинам болот, среди кустарников; главным образом, в европейской части России и в Сибири [1, 2].

Корневища и корни кровохлебки применяют в виде отвара и жидкого экстракта как вяжущее средство при желудочно-кишечных заболеваниях, энтероколитах, интоксикационных и других поносах. Как кровоостанавливающее средство используют при маточных и геморроидальных кровотечениях, как противовоспалительное в виде полосканий применяют при лечении гингивитов и стоматитов. Установлено антисептическое действие экстракта из корневищ кровохлебки в отношении кишечной палочки [3].

Цель исследований: изучить биологическую и антиоксидантную активность кровохлебки лекарственной.

Задачи:

1. Определить содержание аскорбиновой кислоты в корнях и корневищах кровохлебки лекарственной.
2. Установить уровень дубильных веществ в образцах лекарственного сырья.
3. Изучить антиоксидантную активность веществ в кровохлебке.

Методика исследований: Содержание дубильных веществ, аскорбиновой кислоты и антиоксидантную активность определяли в сухом лекарственном сырье производства АО «Красногорсклексредства» (ФармаЦвет) и водных извлечениях на его основе.

Объектами исследования явились корни и корневища кровохлебки лекарственной.

Для *определения аскорбиновой кислоты* использовали реакцию восстановления иодата калия до свободного иода аскорбиновой кислотой, титрование проводили в присутствии крахмала. Для приготовления экстракта брали точную навеску измельченного растительного материала, проходящего через сито с диаметром отверстий 0,5 мм, растирали в фарфоровой ступке в 20 мл 2%-й соляной кислоты. Полученный гомогенат переносили в мерную колбу вместимостью 100 мл и доводили объем до метки 1%-м раствором щавелевой кислоты. Соотношение соляной и щавелевой кислот должно составить 1:5. Содержимое колбы перемешивали и через 5 минут отфильтровывали через складчатый фильтр в сухую колбу. На анализ отбирали 10 мл экстракта в коническую колбу вместимостью 100 мл, куда заранее добавили 0,5 мл 1%го раствора йодистого калия, 1 мл 1%-го раствора крахмала. Полученный раствор титровали из микробюретки 0,001 н раствором иодноватокислого калия до появления устойчивого слабо синего окрашивания. Для сравнения и получения точных расчетов проводили контрольный опыт: в коническую колбу отмеряли 0,5 мл 1%го раствора иодистого калия, 1 мл 1%-го раствора крахмала, 1 мл 2%-го раствора соляной кислоты и воды с таким расчетом, чтобы общий объем жидкости составил 10 мл, и титровали из микробюретки 0,001 н раствором иодноватокислого калия до появления устойчивого слабо синего окрашивания.

Дубильные вещества определяли перманганатометрическим метод Левенталя в модификации А.Л. Курсанова: около 1 г (точная навеска) измельченного сырья, просеянного сквозь сито с диаметром отверстий 3 мм, заливали 100 мл кипящей воды и нагревали на водяной бане в течение 30 минут при частом перемешивании. Затем в течение 30 минут извлечение отстаивали при комнатной температуре и фильтровали через бумажный складчатый фильтр в колбу емкостью 100 мл и доводили водой до метки. 10 мл извлечения помещали в коническую колбу вместимостью 1 л, добавляли 750 мл воды и 25 мл раствора индигосульфокислоты и титровали при постоянном перемешивании 0,1 н. перманганатом калия до золотисто-желтого окрашивания.

Во второй серии экспериментов была изучена антиоксидантная активность водных извлечений лекарственного сырья.

Для приготовления извлечений растительное сырье измельчали в ступке, брали навески массой 1,000 г, помещали в стеклянные стаканы с крышками. Соблюдая массовое соотношение «сырье – растворитель» – 1:10, добавляли растворитель.

Водные растворы доводили до кипения на водяной бане, кипятили 15 минут, остужали до комнатной температуры, фильтровали через бумажный фильтр, после доводили до исходной массы.

Определение антиоксидантной активности проводили на анализаторе АОА «Антиоксидант» (ООО «НПП Полиант» г. Томск) с использованием метода катодной вольтамперометрии, в частности процесса электровосстановления кислорода (ЭВ О2).

Используя формулу (1), определяли значения кинетического критерия антиоксидантной активности образцов К (мкмоль / л × мин):

$$K = CO_2 / t \times (1 - I_i/I_0) \qquad (1)$$

где I_i – ток ЭВ O_2 в присутствии АО в растворе, мкА;

I_0 – ток ЭВ O_2 в отсутствие АО в растворе, мкА;

CO_2 – исходная концентрация O_2 в растворе, мкмоль/л;

t – время протекания реакции взаимодействия АО с активными кислородными радикалами, мин.

Определения для каждого образца выполнялись в 3-кратной повторности.

Все полученные цифровые данные обработаны биометрически с помощью пакета прикладных программ SNEDECOR. Достоверность различия между средними значениями двух выборочных совокупностей определяли с помощью критерия Стьюдента. При обработке результатов экспериментов был использован однофакторный дисперсионный анализ.

Результаты. Содержание аскорбиновой кислоты в сырье рассчитывали по формуле, используя значения объемов экстракта и раствора иодноватокислого калия, а также массы навески исследуемого материала:

$$C = \frac{T \times (V_1 - V_0) \times V_3 \times 100}{V_2 \times m}$$

где Т – титр 0,001 н раствора иодноватокислого калия по аскорбиновой кислоте, 0,088 мг/мл;

V1– объем 0,001 н раствора иодноватокислого калия, пошедшего на титрование анализируемого образца с учетом поправки на контрольный раствор, мл;

V2– общий объем экстракта, 1–5 мл;

V3– объем раствора, взятого на титрование, 10 мл;

m– масса навески исследуемого материала, г;

100 – коэффициент пересчета в проценты.

В таблице 1 представлены результаты количественного определения БАВ в корнях и корневищах.

Таблица 1

Содержание БАВ в лекарственном сырье

Показатель	Содержание
Дубильные вещества, %	10,06±0,15
Аскорбиновая кислота, %	0,88±0,02

Полученные данные согласуются с результатами других авторов. Так, например, при фитохимическом исследовании кровохлебки лекарственной, произрастающей в шести районах республики Башкортостан, количество дубильных веществ находится в диапазоне 5,1 – 6,3%, а значения количества аскорбиновой кислоты равняются 0,307 – 0,521% [4].

В исследовании, направленном на исследование антимикробной активности кровохлебки лекарственной, выявлено содержание дубильных веществ в корневищах и корнях в диапазоне 12-17%, содержание аскорбиновой кислоты – до 0,92% [2].

В исследовании кровохлебки лекарственной, произрастающей в районах Оренбургской области, выраженность антиоксидантной активности находится в диапазоне 0,685 – 0,794, в зависимости от района сбора лекарственного сырья [3].

В таблице 2 показан критерий антиоксидантно активности водного извлечения корней кровохлебки

Таблица 2

Антиоксидантная активность водного извлечения

Образец	Массовое соотношение «сырье - экстрагент»	К, мкмоль / л × мин
Корни кровохлебки	1: 10	3,060±0,100
Эталон (аскорбиновая кислота ГСО, С=0,00005 г/мл)	-	0,680±0,001

По литературным данным известно, что аскорбиновая кислота является признанным водорастворимым антиоксидантом, поэтому ее антиоксидантную активность часто используют в качестве эталона сравнения. Результаты, полученные нами, свидетельствуют, что водное извлечение корней и корневищ кровохлебки по антиоксидантным свойствам в значительной мере (4,50 раза) превосходит аскорбиновую кислоты в указанной концентрации.

В ходе изучения биологической и антиоксидантной активности кровохлебки лекарственной, установлено, что ее можно рассматривать как источник дубильных веществ и аскорбиновой кислоты, а ее водные настои и отвары обладают антиоксидантной активностью, превышающей аскорбиновую кислоту. Полученные результаты расширяют сведения о свойствах кровохлебки лекарственной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Целебные свойства дикорастущих растений : учебное пособие для вузов / В. Н. Наумкин, А. Г. Демидова, Л. А. Манохина [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — ISBN 978-5-8114-8421-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176679 (дата обращения: 29.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 100.).
2. Ториков, В. Е. Практикум по луговому кормопроизводству : учебное пособие / В. Е. Ториков, Н. М. Белоус. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — ISBN 978-5-8114-6354-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/146887 (дата обращения: 29.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 67.
3. Комплексная терапия и терапевтическая техника в ветеринарной медицине : учебное пособие / А. А. Стекольников, Г. Г. Щербаков, А. В. Коробов [и др.] ; под редакцией А. А. Стекольникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-0676-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210158 (дата обращения: 29.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

УДК 637, 146, 34: 001.891

ИССЛЕДОВАНИЕ ЙОГУРТА, ОБОГАЩЕННОГО ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ

Е.А.Денисова, студент
Научный руководитель: Е.В. Закипная, канд. с.-х. наук, доцент
Дальневосточный государственный аграрный университет

Аннотация. Производство термостатного йогурта, обогащённого коллагеном с добавлением черничного сиропарекомендуется для расширения ассортимента линейки йогуртов на молочных предприятиях Амурской области. Данный кисломолочный продукт, является продуктом здорового питания и востребован населением Амурской области.

Ключевые слова: коллаген, йогурт, сироп, качество, органолептические показатели, свойства, исследование, образец, кисломолочный, закваска.

Йогурт это кисломолочный продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, произведённый с использованием смеси заквасочных микроорганизмов: термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской молочнокислой палочек.

Йогурт содержит увеличенное количество жира и сухих обезжиренных веществ, что значительно повышает его питательные и вкусовые качества.

Коллаген – это один из активнейших белков в организме человека. Он отвечает за уровень упругости и эластичности кожи, и присутствует в костных тканях, хрящах, суставах и ногтях. Коллаген состоит из аминокислот с пептидными связями. С течением времени молекулы коллагена в организме разрушаются.

Польза коллагена способствует укреплению костей, снижает риски переломов и трещин. Облегчает воспаление и боль в области суставов. Делает кости и суставы более подвижными, способствует укреплению костной ткани [1].

Черничный сироп — сладкий жидкий продукт, полученный из плодов черники, уваренных с сахаром.

В черничном сиропе, как и в самой ягоде, содержится большое количество биологически активных веществ, витаминов и антиоксидантов. Продукт способствует улучшению кровоснабжения глаз, сохраняет остроту зрения. Черничный сироп обладает общеукрепляющим действием, улучшает память и координацию. Он показан к применению пожилым людям и людям, ослабленным после болезни.

Черничный сироп — гипоаллергенный продукт, его можно включать в рацион детей с раннего возраста. При добавлении сиропа в пищу, следует соблюдать меру.

Большое его количество может привести к увеличению уровня сахара в крови и избыточной полноте.

Полезен черничный сироп для желудочно-кишечного тракта, в особенности при наличии таких заболеваний как гастрит и энтероколит с пониженной кислотностью.

Нами былопроведено исследование качества сырья, в качестве которого было использовано цельного молоко, которое проверяли по органолептическим и физико-химическим показателям. Данное сырье соответствовало показателям ГОСТа и может быть использовано в дальнейшей переработке [2].

Были разработаны рецептуры исследуемых образцов йогуртов, которые приведены в таблице. (табл. 1).

Таблица 1

Рецептуры исследуемых образцов йогурта

Наименование	Молоко цельное	Коллаген, %	Сироп черничный , %	Итого
Образец 1	89,7	0,3%	10	100
Образец 2	86,7	0,3	13	100
Образец 3	83,7	0,3	16	100

Результаты органолептической оценки готового йогурта с коллагеном и с добавлением черничного сиропа сведены в таблицу (табл. 2).

По качественным показателям и дегустационной оценке наилучший результат был получен у образца №2 (0,3% коллаген и 13 % сиропа черничный), поэтому дальнейший эксперимент по изучению органолептических, физико-химических и реологических показатели проводили с образцом №2.

Таблица 2

Оценка качества йогурта сколлагеном и черничным сиропом

Образец	Вкус и запах	Цвет	Консистенция	Комментарий	Средний балл
№1 (сироп черничный 10%); Коллаген-0,3%	Выраженный кисломолочный вкус	Светло-фиолетовый, однородный	Однородная, жидковатая	Ощущается выраженный кисломолочный вкус, вкус наполнителя не чествуется	4,6
№2 (сироп черничный 13%); Коллаген-0,3%	Выраженный кисломолочный вкус, слабо выраженный запах наполнителя	Фиолетовый, однородный	Однородная, жидковатая	Ощущается слабо выраженный привкус наполнителя	5
№3 (сироп черничный 16%); Коллаген-0,3%	Кисломолочный вкус и запах, выраженный запах наполнителя	Насыщенный фиолетовый, однородный	Однородная, в меру густая	Ощущается выраженный вкус наполнителя	4,5

Дальнейшие исследование термостатного йогурта, обогащённого коллагеном с добавлением сиропа черничный, проводили в процессе хранения готового продукта. Готовый йогурт (образец №2) контролировали по истечении: 12 часов, 24 часа, 48 часов, по органолептическим и физико-химическим показателям (титруемая кислотность) [1,2].

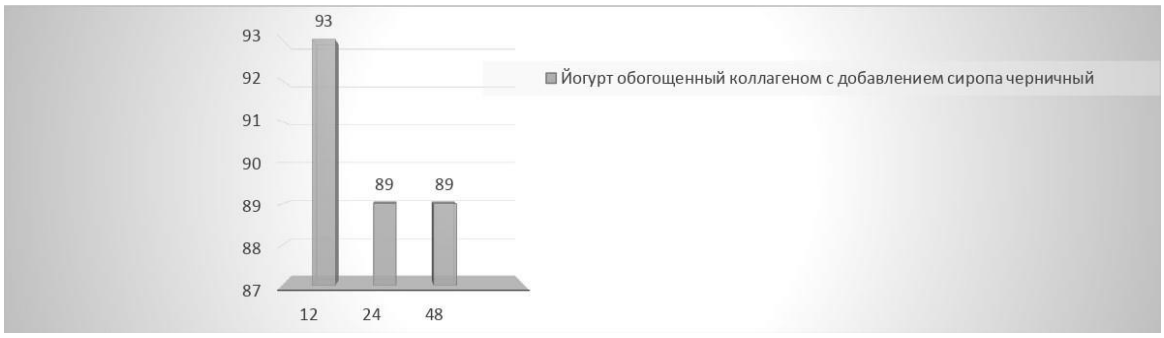


Рисунок 1 – Изменение кислотности в зависимости от продолжительности хранения

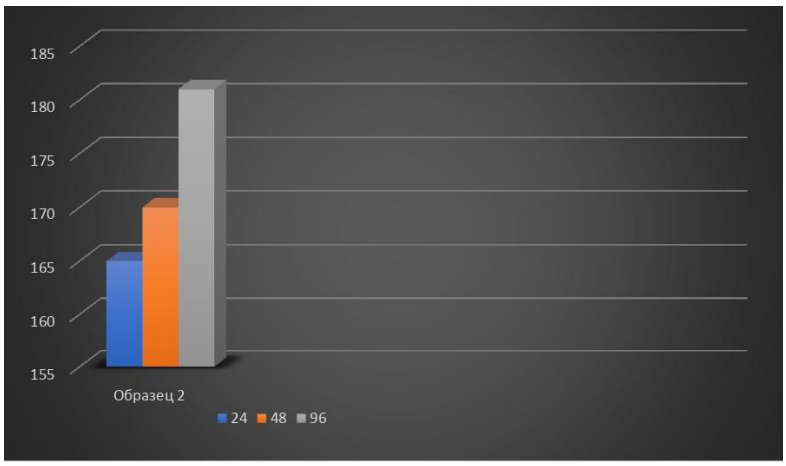


Рисунок 2– Динамическая вязкость исследуемого образца

На протяжении 3-х суток кислотность снижалась в пределах нормы. Консистенция однородная, вкус и запах кисломолочный, ощущается выраженный привкус наполнителя характерный термостатному йогурту. Зависимость вязкости йогурта и срока его хранения показали, что вязкость увеличивается в зависимости от срока хранения йогурта.

Так вязкость резко возрастала на 3 сутки, и составила 181 м.Pa.s. Технология производства термостатного йогурта, обогащённого коллагеном с добавлением сиропа черничный рекомендуется для расширения ассортимента линейки йогуртов на молочных предприятиях Амурской области, так как данный кисломолочный продукт является продуктом здорового питания и будет востребован населением, а значит и перспективным для молочных предприятий Амурской области

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закипная,Е.В. Оценка качества термостатного йогурта, обогащенного коллагеном/ Е.В. Закипная, С . Н. Парфенова// Инновации в пищевой промышленности: образование, наука, производство. Материалы VI всероссийской (национальной) научно-практической конференции. 2024. – С. 72-78.
2. Закипная, Е.В. Разработка рецептуры и исследование качества кисломолочного продукта, обогащенного растительными компонентами/ Е.В. Закипная, С . Н. Парфенова// Инновации в пищевой промышленности: образование, наука, производство. Материалы V всероссийской (национальной) научно-практической конференции.– 2022. – С. 6-13.

УДК 619:614.31:664.931

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ БАНОЧНЫХ КОНСЕРВОВ

Н.М. Добреля, магистрант
С.П. Пархоменко, магистрант
Научный руководитель: Савостина Т.В., канд. вет. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приведен анализ ветеринарно-санитарного контроля при производстве мясных баночных консервов на одном из Уральских консервных заводов. Установлены этапы и периодичность проведения контроля, ответственные за данный участок работы. Приведены методы контроля готовой продукции. По результатам анализа система ветеринарно-санитарного контроля на предприятии отвечает требованиям нормативных документов, что может обеспечить выпуск благополучной в ветеринарно-санитарном отношении мясоконсервной продукции.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарный контроль, этапы контроля, оценка качества, безопасность, доброкачественность.

Продовольственная безопасность страны является одной из важнейших задач государства. Мясная промышленность занимает в ней достойное первенство. [1, 2, 3, 4] Особая доля в нем приходится на мясные консервы - как часть государственного стратегического запаса. Правильно простерилизованный и герметически упакованный продукт может сохраняться очень долго, к тому же стерилизация считается надежным методом консервирования. [5, 6]

Для изготовления консервов в качестве основного сырья могут использовать мясо больных животных, допущенное к изготовлению вареных и варено-копченых колбас, при выявлении в мясе сальмонелл, полученное при вынужденном убое животных. Высокие температурные режимы позволяют обезвредить возбудителя. В связи с тем, что в

реализацию поступает большое разнообразие консервов необходимо регулярно проводить контроль их качества и безопасности. [7, 8, 9, 10]

Цель: анализ ветеринарно-санитарного контроля при производстве мясных баночных консервов.

Ветеринарно-санитарный контроль производства консервов на предприятии ООО «Агроторг Троицк» осуществляется в соответствии с программой, утвержденной в установленном порядке.

В программе ветеринарно-санитарного контроля предусмотрены и представлены: контроль показателей качества и безопасности мясного и вспомогательного сырья и материалов, условия их хранения и транспортирования, сроки годности, периодичность контроля и объем мероприятий по контролю сырья; контролируемые этапы процессов производства; графики и режимы технического обслуживания оборудования и инвентаря; меры по предупреждению и выявлению нарушений в организации и осуществлении процессов производства; контроль показателей качества и безопасности готовой консервной продукции, условия ее хранения и сроки годности, периодичность осуществления контроля и объем мероприятий по контролю; перечень должностных лиц, несущих персональную ответственность за исполнение программы производственного контроля.

Ветеринарно-санитарный контроль за соблюдением режимов технологического процесса производства консервов проводится на всех этапах изготовления данной продукции в строго установленные сроки ответственными лицами – ветеринарным врачом, технологом и мастером консервного цеха.

Согласно схеме ветеринарно-санитарного контроля производства мясных консервов на исследуемом предприятии на этапе «Приемка основного и дополнительного сырья» проводится ветсанэкспертиза мяса и вспомогательного сырья в соответствии с требованиями нормативных документов (далее НД). Контроль осуществляется ветврачом в каждой партии.

«Размораживание мяса в полутушах и блоках» проходит под контролем технолога. В каждой партии он контролируют температуру и влажность в камере для размораживания мяса.

На этапе «Разделка мяса в полутушах» контроль качества разделки полутуш проводится технологом, мастером, постоянно. При этом важно контролировать температуру в помещении.

Этап «Обвалка и жиловка мяса» осуществляется технологом, мастером постоянно, с целью контроля качества выполняемых действий.

На этапе «Измельчение мясного и жирового сырья» мастером ежедневно контролируется настройки мясорезательной машины, волчка для измельчения жира.

При «Перетапливание жира-сырца» в каждой партии мастером контролируется температура в варочном котле и длительность перетапливания жира.

Этапы «Подготовка лука и специй», «Инспектирование лаврового листа, перца» проводится технологом или мастером постоянно.

Остальные этапы осуществляются мастером в каждой партии: «Обработка банок острым паром» - контролируется температуры пара, продолжительности обработки; «Наполнение банок основным и дополнительным сырьем» - контроль настройки фасовочных автоматов; «Закатка банок» - контроль настройки закаточного автомата; и «Проверка банок на герметичность» - контроль настройки воздушно-водяного тестера; «Тепловая обработка консервов» - контроль температуры и давления пара в автоклаве, контроль длительности стерилизации; «Охлаждение банок» - контроль продолжительности охлаждения и температуры консервов; «Сортировка» - выбраковка банок с внешними дефектами.

В программе ветеринарно-санитарного контроля при производстве консервов

также представлены:

1. Графики и режимы проведения санитарной обработки технологического оборудования консервного производства, уборки производственных помещений. Санитарную обработку оборудования и помещений проводят после окончания каждой производственной смены. Мойку инвентаря, тары, технологического оборудования и помещений осуществляют моющими и дезинфицирующими средствами в соответствии с действующей инструкцией Роспотребнадзора. Ответственные лица – ветеринарный врач, мастер консервного цеха.

2. График проведения санитарных дней. Санитарные дни на предприятии проводятся ежемесячно. Ответственные лица – ветеринарный врач, мастер консервного цеха.

3. Графики дезинфекции, дезинсекции и дератизации производственных помещений консервного цеха. Профилактическую дезинфекцию технологического оборудования и производственных помещений цеха проводят 1 раз в 10 дней дезинфицирующими средствами в соответствии с инструкцией Роспотребнадзора.

Контроль качества дезинфекции осуществляется путем бактериологического исследования смывов и соскобов с оборудования и стен на наличие бактерий группы кишечной палочки и патогенной микрофлоры, в том числе сальмонелл. Ответственные лица за проведение и качество дезинфекции – ветеринарный врач, мастер консервного цеха.

Дезинсекцию и дератизацию в производственных помещениях проводят по мере необходимости. Ответственное лицо – ветеринарный врач.

4. Мероприятия по соблюдению производственной и личной гигиены осуществляются работниками консервного цеха. Они включают:

- контроль использования работниками спецодежды и обуви и контроль их санитарного состояния;
- контроль здоровья работников предприятия (наличие санитарных книжек со своевременными отметками о результатах исследований их здоровья);
- контроль санитарно-гигиенического состояния бытовых и туалетных комнат.

Ответственные лица за соблюдение производственной и личной гигиены работниками консервного цеха – ветеринарный врач, мастер консервного цеха.

5. Перечень специалистов и должностных лиц, несущих ответственность за санитарно-гигиеническое состояние производства. Данный перечень включает руководителя предприятия, ветеринарного врача, технолога, мастера консервного цеха.

Контроль показателей качества и безопасности готовой консервной продукции предприятия проводится по всем, регламентируемым соответствующей нормативной документацией, показателям. Он осуществляется в Аккредитованном испытательном лабораторном центре филиала ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области в г. Троицке и Троицком, Октябрьском, Чесменском районах», расположенном в г. Троицке.

Отбор проб консервов на предприятии осуществляется по ГОСТ 8756.0- 70. Определение внешнего вида консервов, герметичности тары и состояния внутренней поверхности банок проводится по ГОСТ 8756.18-2017. Бактериологический анализ консервов проводится по ГОСТ 26668-85, ГОСТ 26669-85, ГОСТ 30425-97.

Содержание в консервах токсичных элементов определяется в соответствии с нормативно-технической документацией: ртути – в соответствии с МУ №5178-90; свинца – по ГОСТ 26932-86; кадмия – по ГОСТ 26933-86; мышьяка – по ГОСТ 26930-86; олова – по ГОСТ 26935-86.

Органолептическое исследование содержимого банок проводится по ГОСТ 33741-2015 и ГОСТ 9959-91 комиссионно, при дегустационном анализе после получения удовлетворительных результатов бактериологического анализа и определения содержания

в консервах токсичных элементов.

Физико-химические показатели консервов определяются в соответствии с требованиями следующей НД: определение массы нетто и массовой доли мясных ингредиентов консервов – по ГОСТ 33741-2015; массовой доли поваренной соли – по ГОСТ 26186-84; наличие посторонних примесей – по ГОСТ 8756.4-70; массовой доли белка – по ГОСТ 25011-81; массовой доли жира – по ГОСТ 26183-86.

На основании результатов лабораторных испытаний консервов на мясо-консервную продукцию, отвечающую по показателям качества и безопасности требованиям НД, оформляются документы, подтверждающие ее ветеринарно-санитарное благополучие.

Представленные сведения говорят о том, что применяемая на предприятии система ветеринарно-санитарного контроля при производстве мясных консервов отвечает требованиям ТР ТС 034/2013 и «Инструкции о порядке санитарно-технического контроля консервов на производственных предприятиях, оптовых базах, в розничной торговле и на предприятиях общественного питания» (1994) и, при условии ее соблюдения, может обеспечить выпуск благополучной в ветеринарно-санитарном отношении мясоконсервной продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гертман, А. М. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя лошадей, выращенных на техногенно загрязненной местности / А. М. Гертман, Т. В. Савостина, А. К. Телегенова // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 6(147). – С. 88-93. – EDN JHURSS.

2. Савостина, Т. В. Сравнительная ветеринарно-санитарная оценка и безопасность свинины, реализуемой на центральном рынке г.Троицка / Т. В. Савостина, Э. Р. Сайфульмулюков // Актуальные вопросы импортозамещения в сельском хозяйстве и ветеринарной медицине : международная научно-практическая конференция, посвященная 110-летию с дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Есютина Александра Васильевича, Троицк, 31 марта 2016 года / ФГБОУ ВО "Южно-Уральский государственный аграрный университет". – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2016. – С. 175-179. – EDN WNTJUV.

3. Сайфульмулюков, Э. Р. Ветеринарно-санитарная характеристика, качество и безопасность говядины в условиях ТОО "Ветфитосанитарная лаборатория "Кыпкер" / Э. Р. Сайфульмулюков, А. С. Мижевикина, Т. В. Савостина // Актуальные проблемы ветеринарно-санитарной экспертизы и гигиены сельскохозяйственных животных : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 100-летию Института ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО Омский ГАУ и 25-летию с момента присвоения статуса университета для преподавателей, молодых ученых, обучающихся, Омск, +30 апреля 2019 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2019. – С. 135-139. – EDN WMFOVG.

4. Сайфульмулюков, Э. Р. Качество и безопасность полуфабрикатов из мяса птицы / Э. Р. Сайфульмулюков, А. С. Мижевикина, Т. В. Савостина // Обеспечение продовольственной безопасности в современных условиях. Роль сотрудничества России и Узбекистана в обеспечении продовольственной безопасности : материалы Международного круглого стола, Уссурийск, 08 февраля 2023 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия». – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2023. – С. 157-159. – EDN QSONQD.

5. Гневышев, Е. А. Организация ветеринарно-санитарного контроля при производстве свинины на ООО МПК «РОМКОР» / Е. А. Гневышев, Д. А. Савостина, Т. В. Савостина // Модернизация аграрного образования : Сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции, Томск, 14 декабря 2021 года. – Томск-Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 956-959. – EDN FGCEKC.

6. Мясная продуктивность молодняка свиней при применении пробиотика ветом 1.1 / Т. В. Савостина, А. С. Мижевикина, Э. Р. Сайфульмулюков, Д. А. Савостина // Современное развитие животноводства в условиях становления цифрового сельского хозяйства (к 80-летию со дня

рождения доктора с.-х. наук, профессора Приступы Василия Николаевича) : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО "Донского государственного аграрного университета", пос. Персиановский, 21–22 сентября 2020 года. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. – С. 172-176. – EDN MFITNJ.
7. Савостина, Т. В. Ветеринарно-санитарная оценка свинины, полученной от здоровых и больных аскариозом животных / Т. В. Савостина, Н. М. Колобкова // Современные научно-практические достижения в ветеринарии : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Киров, 11–12 апреля 2019 года. Том Выпуск 10. – Киров: Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 62-67. – EDN GAHQNC.
8. Савостина, Т. В. Ветеринарно-санитарная характеристика продуктов убоя при лейкозе крупного рогатого скота / Т. В. Савостина, Э. Р. Сайфульмулюков, Д. А. Савостина // Актуальные вопросы науки и практики в инновационном развитии АПК : материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, пос. Персиановский, 25 декабря 2020 года. Том II. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. – С. 288-293. – EDN XTFXHI.
9. Сайфульмулюков, Э. Р. Ветеринарно-санитарный контроль при производстве колбасных изделий в условиях ООО ПКЗ "Дубровский" / Э. Р. Сайфульмулюков, Т. В. Савостина // Ветеринарно-санитарные мероприятия по предупреждению антропозоонозов и незаразных болезней животных : Сборник научных трудов по материалам Национальной научно-практической конференции, Ярославль, 29–30 ноября 2017 года. – Ярославль: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ярославская государственная сельскохозяйственная академия", 2018. – С. 61-64. – EDN XNIJTN.

УДК 637.04

ВЛИЯНИЕ СУХОФРУКТОВ НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА БИОТВОРОГА

Е.В. Долгошева, канд. с.-х. наук, доцент
Самарский государственный аграрный университет

Аннотация. В последние годы активно ведутся поиски перспективных ингредиентов в производстве творога и творожных продуктов с целью разработки продуктов функциональной направленности. Состав сухофруктов позволяет обогатить творожные продукты полезными ингредиентами: углеводами, витаминами, минералами, антиоксидантами. Внесение сухофруктов в состав биотворога, улучило вкусовые свойства продукта, не ухудшая внешний вид, консистенцию и цвет. Оно также привело к увеличению массовой доли сухих веществ при уменьшении концентрации белка и жира. За счет увеличения содержания углеводов при внесении наполнителей возросла калорийность продукта.

Ключевые слова: биотворог, бифидобактерии, сухофрукты сушеные, функциональный продукт.

Среди молочных продуктов стабильным спросом у потребителей отличается творог – белковый продукт, богатый легкоусвояемым кальцием, фосфором, магнием, витаминами группы В. Некоторые виды творога содержат пробиотики, оказывающие благоприятное воздействие на микрофлору кишечника. Творог легко усваивается организмом, что делает его подходящим продуктом для людей с пищевыми ограничениями, его можно использовать в различных блюдах – от салатов и запеканок до десертов.

В последние годы активно ведутся поиски перспективных ингредиентов в производстве творога и творожных продуктов с целью разработки продуктов функциональной направленности [1]. В качестве таких добавок предлагаются ингредиенты растительного происхождения. Творожный десерт с использованием пюре из тыквы характеризовался сбалансированным аминокислотным, витаминным, макро- и микроэлементным составом, что позволяет рассматривать его в качестве функционального продукта [4]. Применение капсулированного экстракта рябины в составе функционального творожного десерта позволило получить продукт с улучшенными органолептическими свойствами и пищевой ценностью [5].

Особое внимание в качестве добавок к творогу привлекают сухофрукты, которые являются отличным источником энергии, так как содержат высокую концентрацию углеводов. Также сухофрукты богаты диетическими волокнами, которые помогают улучшить пищеварение и поддерживать здоровье кишечника. Кроме того, сухофрукты содержат витамины, минералы, антиоксиданты, которые защищают организм от вредного воздействия свободных радикалов и помогают замедлить процессы старения. Так, выработка творога с черносливом, морковью и мёдом позволило получить продукт со сбалансированным химическим составом, с привлекательными для потребителя органолептическими показателями, повышенной пищевой ценностью и функциональными свойствами [2].

Функциональные свойства творога формируются также добавлением пробиотиков, которые оказывают положительное влияние на пищеварительную, нервную и кровеносные системы человека [3].

Создание и формирование новых рецептур производства творога и творожных изделий с использованием добавок происхождения позволяет расширить ассортимент выпускаемой молочной продукции и обеспечить население функциональным питанием за счет обогащения традиционных продуктов дополнительными ингредиентами. В связи с вышесказанным выбранная тема исследований является актуальной.

Цель исследований – определить влияние введения сухофруктов на показатели качества биотворога. В задачи исследований входила выработка образцов биотворога с добавлением сухофруктов, оценка органолептических и физико-химических показателей их качества, определение пищевой ценности продукта.

Биотворог был выработан по традиционной технологии кислотно-сычужным способом из коровьего молока. Для сквашивания молока применяли закваску «Бифидокомплекс», в состав которой входили молочнокислые бактерии, *Bifidobacterium bifidum, Bifidobacterium infantis, Bifidobacterium longum, Str. Thermophilus*. За счет использования бифидобактерий, способных сохранять жизнеспособность в желудке и приживаться в кишечнике человека, продукт приобретает функциональные свойства. Технология предусматривала также внесение сычужного фермента.

В опытные образцы вносили сухофрукты – абрикос сушеный, виноград сушеный, чернослив сушеный и инжир сушеный в количестве 10% от массы готового продукта. Внешний вид продукта при этом изменился (рис. 1).

1 2 3 4 5

Рис. 1 Внешний вид биотворога по вариантам опыта:

1 – биотворог без наполнителей (контроль); 2 – биотворог + абрикос сушеный; 3 – биотворог + виноград сушеный; 4 – биотворог + чернослив сушеный; 5 – биотворог + инжир сушеный.

Образцы биотворога исследовали по органолептическим показателям качества компетентным экспертным составом из 8 человек. Оценку вели с составлением дегустационных листов и математической обработкой результатов (табл. 1).

Таблица 1

Результаты дегустационной оценки опытных вариантов биотворога, балл

Варианты опыта	Показатели качества					Общая оценка, балл
	внешний вид	цвет	запах	консис-тенция	вкус	
Вариант 1–биотворог (контроль)	4,71±0,45	4,85±0,35	4,71±0,45	4,71±0,45	4,71±0,45	23,69
Вариант 2 – биотворог + абрикос сушеный	4,71±0,45	4,71±0,45	4,71±0,45	4,50±0,49	4,71±0,45	23,34
Вариант 3 – биотворог + виноград сушеный	5,0± 0,00	5,0± 0,00	4,85±0,35	4,85±0,35	5,00± 0,00	24,70
Вариант 4 – биотворог + чернослив сушеный	4,71±0,45	4,40±0,49	4,85± 0,35	4,71±0,45	4,57±0,49	23,24
Вариант 5 – биотворог + инжир сушеный	4,85±0,35	4,71±0,45	5,00± 0,00	4,85±0,35	5,00± 0,00	24,41

Из всех опытных вариантов наибольшую экспертную оценку получили вариант 3 – биотворог с добавлением винограда сушеного, который набрал –24,70 баллов. Внешний вид, цвет и вкус данного образца получили наивысшую оценку от всех экспертов. Небольшое снижение общей балловой оценки зафиксировано за запах и консистенцию.

Вариант 5, выработанный с добавлением инжира, получил максимальную оценку за важнейшим показателям качества – вкусу и запаху. Заметное снижение баллов наблюдается лишь по цвету продукта. Суммарная оценка составила 23,41 балла.

Контрольный вариант биотворога получил в сумме 23,69 баллов. Он уступил лучшим образцам по вкусу, консистенции и запаху.

Варианты, выработанные с применением абрикоса сушеного и чернослива сушеного, набрали меньшее количество баллов – 23,34 и 23,24 балла соответственно.

Внесение сухофруктов оказало влияние на физико-химические показатели качества биотворога (табл. 2).

Таблица 2

Результаты физико-химических исследований биотворога, %

Варианты опыта	Массовая доля влаги	Массовая доля сухого вещества	Массовая доля жира	Массовая доля белка	Массовая доля золы
Вариант 1–биотворог (контроль)	64,9	35,1	4,03	23,09	0,80
Вариант 2 – биотворог + абрикос сушеный	63,4	36,6	3,09	18,48	0,82
Вариант 3 – биотворог + виноград сушеный	60,4	39,6	3,11	20,18	0,85

Вариант 4 – биотворог + чернослив сушеный	61,7	38,3	3,33	18,71	0,85
Вариант 5 – биотворог + инжир сушеный	62,6	37,4	3,02	19,20	0,97

Максимальное количество влаги (64,9%) и минимальное количество сухого вещества (35,1%) содержалось в контрольном варианте биотворога. При этом данный вариант лидировал по массовой доле белка 23,09%) и массовой доле жира (4,01%).

Внесение сухофруктов привело к увеличению массовой доли сухих веществ, максимальная величина данного показателя обнаружена в 3 варианте, выработанном с добавлением винограда сушеного (39,6%). Среди образцов, содержащих наполнители, он содержит больше всего белка (20,18%). По жиру среди опытных вариантов преимущество наблюдается у образца с черносливом сушеным (3,33%).

По показателю массовой доли золы заметных различий между выработанными образцами не имелось. Показатель варьировал в пределах от 0,80 до 0,97%. При этом минимальное значение отмечено в контрольном образце.

Энергетическую ценность биотворога определяли расчетным методом (табл. 3).

Минимальной калорийностью обладает контрольный вариант биотворога – 143 ккал/100гр. Содержащиеся в сухофруктах углеводы, в том числе простые сахара, способствовали увеличению энергетической ценности опытных образцов биотворога. Наиболее энергетически ценным оказался вариант 3, выработанный с добавлением винограда сушеного, калорийность которого составила 173 ккал/100гр. Высокой энергетической ценностью обладает также вариант 5 – биотворог с инжиром сушеными – 167 ккал/100 гр.

Таблица 3

Энергетическая ценность биотворога, ккал/100 г

Варианты опыта	Энергетическая ценность
1. Биотворог (Контроль)	143
2. Биотворог + абрикос сушеный	159
3. Биотворог + виноград сушеный	173
4. Биотворог + чернослив сушеный	160
5. Биотворог + инжир сушеный	167

Таким образом, внесение сухофруктов в состав биотворога, улучило вкусовые свойства продукта, не ухудшая внешний вид, консистенцию и цвет. Продукт получается сладким, нежным и с фруктовым послевкусием. Внесение сухофруктов привело к увеличению массовой доли сухих веществ при уменьшении концентрации белка и жира. За счет увеличения содержания углеводов при внесении наполнителей возросла калорийность продукта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бобрешова, Д. М. Традиционные технологии и перспективные ингредиенты в производстве творога и творожных продуктов / Д. М. Бобрешова // Молодежная наука и образование: достижения и направления развития : Материалы Международной студенческой научной конференции. В 3-х частях, Белгород, 27–31 марта 2023 года. – Белгород: Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2023. – С. 401-409. – EDN ECEREU.

2. Гиноян, Р. В. Влияние функциональных добавок чернослива, моркови и мёда на органолептические и физико - химические свойства творожной массы / Р. В. Гиноян, Ю. А. Афанасьева // АКТУАЛЬНЫЕ вопросы ТЕОРИИ и практики РАЗВИТИЯ научных исследований :

сборник статей Международной научно-практической конференции, Таганрог, 20 июня 2019 года. – Таганрог: Общество с ограниченной ответственностью «Аэтерна», 2019. – С. 59-63. – EDN LFTTHF.
3. Рябчикова, Д. С. Применение пробиотика Наринэ при производстве творога / Д. С. Рябчикова // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства : Материалы международной научно-практической конференции, Йошкар-Ола, 21–22 марта 2024 года. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2024. – С. 381-384. – EDN FVLHDF.
4. Цибизова, М. Е. Творожные продукты повышенной биологической ценности / М. Е. Цибизова, Ю. Р. Магданова, Д. А. Панкратов // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2022. – № 2(73). – С. 36-42. – DOI 10.33979/2219-8466-2022-73-2-36-42. – EDN UEJUSB.
5. Application of the technology of encapsulation of rowanberry extract to develop a functional cottage cheese dessert / I. V. Matseychik, S. M. Korpacheva, E. G. Martynova, I. O. Lomovsky // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Macau, 21–24 июля 2019 года. Vol. 346. – Macau: Institute of Physics Publishing, 2019. – P. 012066. – DOI 10.1088/1755-1315/346/1/012066. – EDN INHLHD.

УДК 571. 61 – 25

МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО РЫНКА ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТОВ В Г. БЛАГОВЕЩЕНСК АМУРСКАЯ ОБЛАСТЬ

А.Д. Жукова, студент
Научный руководитель: Е.В. Закипная, канд. с.-х. наук, доцент
Дальневосточный государственный аграрный университет

Аннотация. Предпочтения покупателей йогуртов в г. Благовещенск отдается разным маркам продукции, в основном это йогурты производимые в Амурской области, марок ОАО «Хладокомбинат» Партнер, АО «Молочный комбинат Благовещенский», Производственная компания «Серышевский». Данные маркетинговые исследования позволяют дать представление о предпочтениях покупателей Амурской области и дадут полезную информацию о рынке сбыта йогуртов в Амурской области.

Ключевые слова: йогурт, качество, маркетинговые исследования, продукт, опрос, упаковка, марка, продукция, графики, анализ.

В настоящее время заслуженной популярностью пользуются йогурты, тем более они вырабатываются в широком ассортименте.

Нами была подготовлена анкета - опрос с целью дальнейшего изучения, в котором были сведены данные в графики и таблицы, которые дали нам более четкую информацию по предпочтениям благовещенцев относительно потребления йогуртов в городе Благовещенск, Амурской области. [1].

На вопрос: Какой марки йогурт вы предпочитаете? Респонденты ответили, что 30 % предпочитают йогурты АО «Молочный комбинат Благовещенский», на втором месте, а это 22% любят йогурты марки ОАО «Хладокомбинат» а на третьем месте оказались йогурты Производственной компании «Серышевский» Партнер их процентное соотношение составило 18%. (рис. 1).

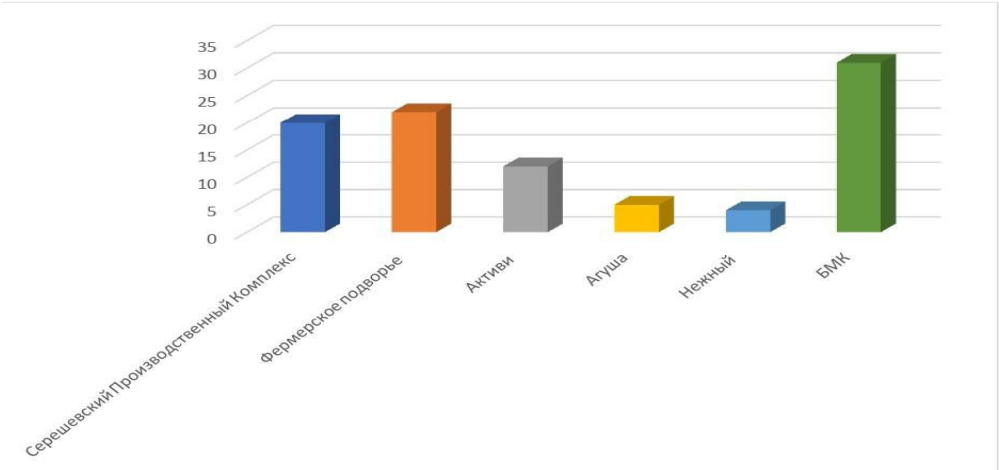


Рисунок 1– Предпочтения респондентов г. Благовещенска йогуртов в зависимости от марки производителя.

На вопрос : С каким вкусом йогурт вы предпочитаете?, голоса разделились, но наибольшее количество респондентов (по 18 %) предпочитают йогурты с наполнителями клубника и черника и смородина (рис. 2).

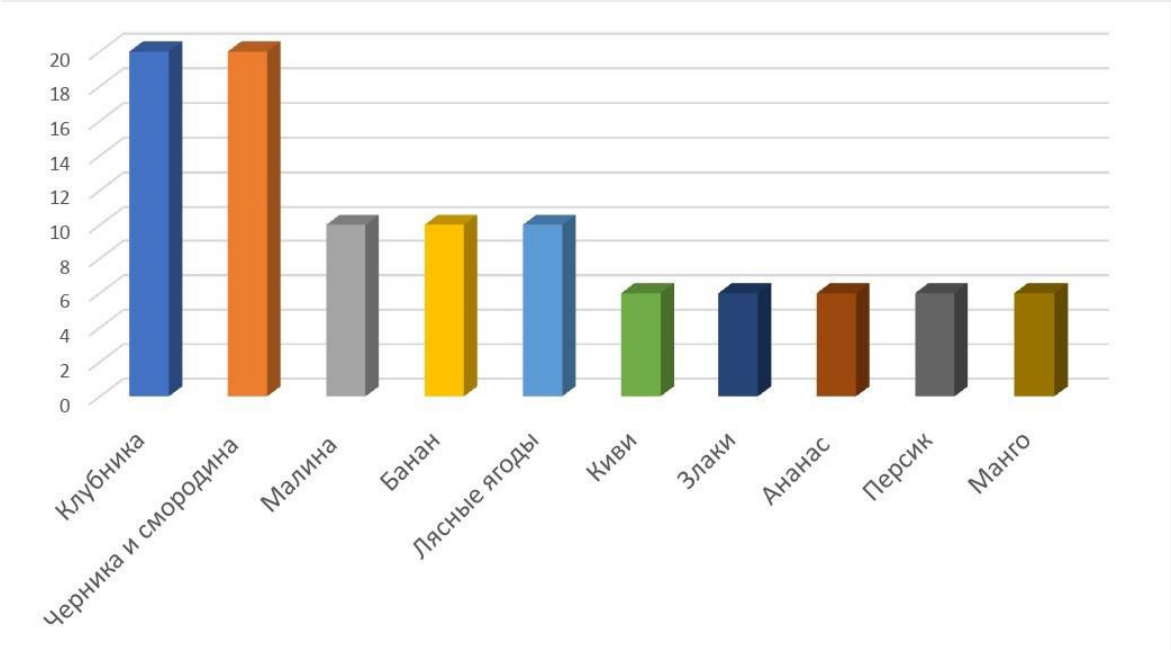


Рисунок 2– Предпочтения респондентов г. Благовещенска йогуртов в зависимости от вкусовых наполнителей.

Следующим вопросом был : Какой по консистенции йогурт вы предпочитаете? На этот вопрос ответили так, что густой йогурт любят 60% и питьевой 40% респондентов. (рис. 3)

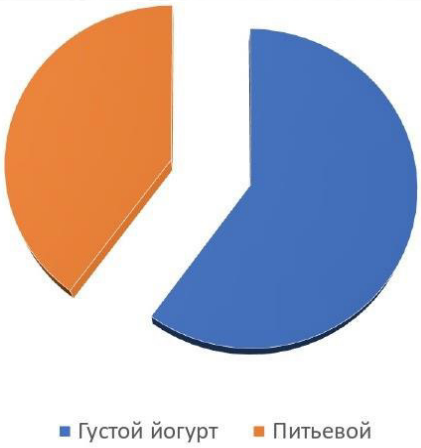


Рисунок 3 – Предпочтения респондентов йогуртов в зависимости от консистенции йогуртов реализуемых в г. Благовещенск.

На вопрос: Какая упаковка йогурта для вас предпочтительнее? Респонденты ответили, что самая удобная упаковка, это бутылка, ее выбирают72% опрошенных покупателей, 8% опрошенных выбирают полиэтиленовый пакет и 20% опрошенных предпочитают полимерные стаканчики. (рис. 4).[2].

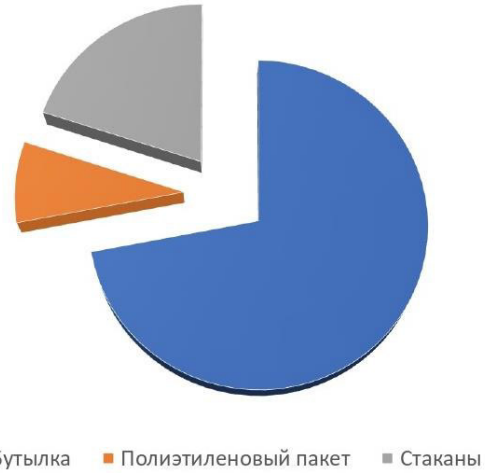


Рисунок 4 - Предпочтения респондентов йогуртов в зависимости от упаковки йогуртов реализуемых в г. Благовещенск.

Таким образом можно сделать вывод, что йогурты пользуются большим спросом у покупателей в г. Благовещенск о, особое предпочтение отдается разным маркам продукции, в основном это йогурты, производимые в Амурской области, такие как йогурты марок ОАО «Хладокомбинат» Партнер, АО «Молочный комбинат Благовещенский», Производственная компания «Серышевский». Данные маркетинговых исследований позволяют дать представление о предпочтениях покупателей Амурской области, а так же дадут полезную информацию для производителей молочной продукции о рынке сбыта йогуртов в Амурской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закипная, Е.В. Качественная характеристика кисломолочного продукта с растительным ингредиентом дальневосточного региона/ Е.В. Закипная, Д.В.Ван-Ды// Актуальные вопросы современных технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукций. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием: Курск.- 2023.-С.8-13.

2.Закипная, Е.В. Покупательские способности молочной продукции в г. Благовещенске Амурской области/ Е.В. Закипная // Теория и практика современной аграрной науки. Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференций с международным участием. Новосибирский государственный аграрный университет: Новосибирск.-2021.- С. 764-767.

УДК: 535.243:577.164.1

МЕТОДЫ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИТАМИНА В12

П.П. Завгородняя, студент
А.Г. Кузнецов, студент
Научный руководитель: Е. А. Губарева, канд. мед. наук, доцент
Е.В. Слипченко, канд. техн. наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина

Аннотация. Количественное определение витамина В12 необходимо для анализа пищевых продуктов, биологически активных добавок (БАД) и лекарств. В настоящий момент эти методы включают в себя спектрофотометрию, титриметрический анализ, вольтамперометрию, капиллярный электрофорез (КЭ), тонкослойную хроматографию (ТСХ) и различные вариации высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ).

Ключевые слова: витамин В12, кобаламин, количественный анализ, спектрофотометрия, ВЭЖХ.

Витамин В12 является важным для организма человека веществом и контролирует множество биологических функций, в частности, влияет на кроветворение, защиту нервной системы, деление клеток, синтез ДНК, выработку нейромедиаторов, выработку энергии и белковый обмен [1].

В работе рассмотрены существующие на данный момент методы количественного определения витамина В12 в различных объектах: водных растворах, культурах бактерий, БАДах и лекарственных препаратах, пищевых продуктах. Определены основные преимущества и недостатки методов.

Известны несколько способов определения витамина В12 в водных растворах, но наиболее эффективен способ экстракции с последующим определением содержания В12 спектрофотометрическим методом. Витамин растворяют в насыщенном растворе высаливателя (сульфата аммония), получая водно-солевой раствор В12 с pH 5,3±0,3. Затем его экстрагируют водным раствором полиэтиленгликоля (10^{-4} моль/л), для чего экстрагент добавляют к водно-солевому раствору витамина в соотношении 1:10, экстракцию проводят в течение 6-7 мин до установления межфазного равновесия. Далее для расслаивания раствор центрифугируют 5-7 мин при скорости 1000 об/мин. Отделённую водно-солевую фазу анализируют методом УФ-спектрофотометрии в кварцевой кювете с толщиной поглощающего слоя 1 см при длине волны 360 нм [2].

К достоинствам метода относится высокая степень извлечения витамина (98%), высокий коэффициент распределения (4200), высокий коэффициент концентрирования (80), который позволяет определять витамин В12 в диапазоне концентраций 0,3-30 мкг/мл, экспрессность метода и использование экологически безопасного экстрагента (полиэтиленгликоля).

Водные растворы являются наиболее простыми объектами для анализа на содержание В12, поскольку витамин в них находится в свободной форме и его выделение не требует сложной экстракции. Кроме того, в водных растворах матричные эффекты оказывают меньшее влияние на результат анализа, чем в других объектах.

Для определения содержания витамина В12 в культурах бактерий используется

метод высокоэффективной жидкостной хроматографии [3].

Экстракция витамина из образцов проводится буферным раствором, содержащим цианид калия и ацетат натрия, с pH 4,5. Соотношение объёмов буферного раствора и образца составляет 10:4. После автоклавирования полученной смеси при 121 °С в течение 25 мин её быстро охлаждают и центрифугируют при 15000 об/мин и 4 °С в течение 10 мин. Далее смесь фильтруется через шприцевой фильтр в виалы для хроматографии.

Для повышения чувствительности анализа проводятся очистка и концентрирование с использованием твердофазной экстракции (ТФЭ).

Полученный раствор анализируют в заданных условиях (табл. 1).

Таблица 1

Условия хроматографирования при определении В12 в культурах бактерий

Вид хроматографии	Обращённо-фазовая
Детектор	УФ λ=361 нм
Колонка	Длина колонки = 250 мм
	Диаметр колонки = 2 мм
	Размер частиц = 5 мкм
Неподвижная фаза	BDS-C18
Подвижная фаза	Градиент: 25 минут метанол + вода (от 15:85 до 50:50)
Скорость потока	0,35 мл/мин
Объём вводимой пробы	20 мкл
Время удерживания В12	12,46 ± 0,48 мин

Преимущества метода заключаются в высокой степени извлечения витамина (98,6-103,2%), возможности определять низкие концентрации (0,005–15 мкг/мл) и экспрессности.

Витамин В12 в БАДах и лекарственных препаратов также опеределяется методом спектрофотометрии или ВЭЖХ.

При использовании метода ВЭЖХ *для анализа р*астирают 10 таблеток и отбирают точную навеску порошка, эквивалентную примерно 10 мкг цианокобаламина. В конической колбе объёмом 50 мл навеску энергично встряхивают в течение 2–3 мин с 20,0 мл воды, после чего раствор фильтруют, отбрасывая первые 5 мл фильтрата.

Полученный раствор анализируют в заданных условиях (табл. 2).

Таблица 2

Условия хроматографирования при определении В12 в лекарственных препаратах с использованием ВЭЖХ (CH_3OH+H_2O)

Вид хроматографии	Обращённо-фазовая
Детектор	УФ λ=550 нм
Колонка	Длина колонки = 250 мм
	Диаметр колонки = 4,6 мм
	Размер частиц = 5 мкм
Неподвижная фаза	C18
Подвижная фаза	метанол + вода (35:65)
Скорость потока	1,0 мл/мин
Объём вводимой пробы	20 мкл
Время удерживания В12	~ 5 мин

Известна ещё одна вариация параметров хроматографирования при определении витамина В12 в лекарственных препаратах *методом ВЭЖХ* (табл. 3).

Таблица 3

Условия хроматографирования при определении В12 в лекарственных препаратах с использованием ВЭЖХ (Na_2HPO_4+CH_3OH)

Вид хроматографии	Обращённо-фазовая
Детектор	УФ λ=361 нм
Колонка	Длина колонки = 250 мм
	Диаметр колонки = 4,6 мм
	Размер частиц = 5 мкм
Неподвижная фаза	С18
Подвижная фаза	динатрия гидрофосфата безводного раствор 1 % (pH 3,5) + метанол (70:30)
Скорость потока	1,0 мл/мин
Объём вводимой пробы	50 мкл
Время удерживания В12	~ 5 мин

Согласно спектрофотометрическому методу, оптическую плотность раствора препарата с концентрацией 20 – 25 мкг/мл определяют на спектрофотометре в максимуме поглощения при длине волны 361 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм. Параллельно измеряют оптическую плотность раствора стандартного образца цианокобаламина, в качестве раствора сравнения используя воду [4].

Аналогично водным растворам, БАДы и лекарственные препараты содержат витамин В12 в свободной (легкоусвояемой) форме в высоких концентрациях, поэтому также не требуют сложной пробоподготовки. Применяемые методы отличаются экспрессностью и лёгкостью, не требуют использования опасных реактивов, однако не могут использоваться для более комплексных проб.

Пищевые продукты являются наиболее сложными объектами для определения витамина В12, поскольку в них кобаламины находятся в связанной с белком форме и зачастую их выделение требует ферментативного гидролиза и нагревания в процессе экстракции. Помимо этого для перевода всех форм кобаламина в одну – цианокобаламин, необходимо добавление цианида.

Содержание В12 в мясе и мясных продуктах регулируется ГОСТ Р 55482-2013 [5]. Метод основан на экстракции витамина путём последовательного кислотного и ферментативного гидролиза.

К навеске пробы в конической колбе добавляют 40 мл 5% раствора трихлоруксусной кислоты и тщательно перемешивают. Содержимое нагревают в течение 30 мин при температуре 100 °С на водяной бане. После охлаждения значение pH раствора доводят до 4,5±0,1 20 %-ым раствором Na_2CO_3. Добавляют 0,2 г α-амилазы и помещают колбу на водяную баню при температуре 37 °С. Раствор выдерживают на водяной бане в течение 16 ч в защищённом от света месте, после чего переносят в центрифужную пробирку, и центрифугируют 5 мин с ускорением 5000 об/мин, а затем фильтруют.

Полученный раствор анализируют в заданных условиях (табл. 4).

Смеси для искусственного вскармливания детей раннего возраста и смеси для энтерального питания взрослых анализируют согласно ГОСТ ISO 20634-2018 [6].

В зависимости от агрегатного состояния объекта анализа используются различные процедуры пробоподготовки перед процессом экстракции. Так к продуктам, содержащим крахмал, добавляют 1 мл така-диастазы и к экстракции переходят только по истечении 30 мин. Жидкие пробы тщательно перемешивают и навеску помещают в мерную колбу на 100 мл. К навескам проб сухих порошкообразных смесей добавляют 200 мл воды, нагретой до 40 °С, и перемешивают до получения гомогенной суспензии. Из полученной суспензии берут навеску, которую переносят в колбу на 100 мл. От проб влажных порошкообразных смесей отбирают меньшую навеску, переносят в колбу на 100 мл,

добавляют 25 мл воды и перемешивают до полного растворения порошка.

Таблица 4

Условия хроматографирования при определении В12 в мясе и мясных продуктах

Вид хроматографии	Обращённо-фазовая
Детектор	УФ λ=210 нм
Колонка	Длина колонки = 150-250 мм
	Диаметр колонки = 2,1-4,6 мм
	Размер частиц = 3,5-5 мкм
Неподвижная фаза	С18 или С16
Подвижная фаза	Градиент: 16 минут ацетонитрил + вода + буферный раствор калия фосфорнокислого однозамещённого (pH 3,4) (от 0:65:35 до 30:35:35)
Скорость потока	1,0 мл/мин
Объём вводимой пробы	20 мкл
Время удерживания В12	~ 5 мин

Наибольшую сложность представляет подготовка проб продуктов, предназначенных для элементного питания за счёт содержания свободных аминокислот. К продуктам добавляют 0,5 г казеината кальция или обезжиренного сухого молока и перемешивают для растворения белка. Добавляют 30 мл буферного раствора ацетата натрия и 1 мл раствора цианида калия (10 г/л). Раствор разбавляют и фильтруют, фильтрат подвергают очистке и концентрированию с использованием ТФЭ.

После данных процедур переходят непосредственно к экстракции: к раствору пробы добавляют 30 мл буферного раствора ацетата натрия и перемешивают, термостатируют при 105 °С в течение 60-120 мин, охлаждают в бане со льдом, доводят до заданного объёма и перемешивают. Затем растворы фильтруют и, при необходимости, центрифугируют, очищают и концентрируют.

Для анализа используются три подвижные фазы: А (триэтиламин + вода 4:1000), В (триэтиламин + ацетонитрил + вода 4:250:750) и С (триэтиламин + ацетонитрил + вода 4:750:250).

Полученный раствор анализируют в заданных условиях (табл. 5).

Таблица 5

Условия хроматографирования при определении В12 в смесях для искусственного вскармливания детей раннего возраста и смесях для энтерального питания взрослых

Вид хроматографии	Обращённо-фазовая
Детектор	УФ λ=550 нм
Колонка	Длина колонки = 100 мм
	Диаметр колонки = 4,6 мм
	Размер частиц = 3 мкм
Неподвижная фаза	С18
Подвижная фаза	Градиент: 0-14,5 минут А+В (90:10), 14,6-30,0 минут А+В (в диапазоне от 40:60 до 60:40), 27,1-33,0 минут В+С (10:90)
Скорость потока	1,0 мл/мин
Объём вводимой пробы	20 мкл
Время удерживания В12	10,5-14,5 мин

Хотя данная методика и отличается высокой эффективностью и степенью извлечения витамина, а также возможностью определять низкие концентрации, она подразумевает использование большого количества реактивов, является очень сложной и продолжительной.

Таким образом, несмотря на многообразие методик определения витамина B12, возникают сложности, связанные с формой его нахождения в исследуемом объекте. Процесс пробоподготовки во многом зависит от природы анализируемого образца, его состава и агрегатного состояния.

Доказано, что метод ВЭЖХ является наиболее перспективным для определения витамина B12 в различных объектах, ввиду его высокой селективности, воспроизводимости и низких пределов обнаружения. Основным преимуществом этого метода является его универсальность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Vitamin B12: Strategies for enhanced production, fortified functional food products and health benefits / R. Kumar, U. Singh, A. Tiwari [et al.] // Process Biochemistry. – 2023. – V. 127. – P. 44-55. – DOI 10.1016/j.procbio.2023.02.002
2. Патент № 2425835 Российская Федерация, МПК C07H 23/00.. Способ извлечения витамина B12 из водного раствора : № 2010112590/15 : заявл. 31.03.2010 : опубл. 10.08.2011 / Зыков А. В., Мокшина Н. Я., Коренман Я. И. – 6 с.
3. Wyk, J. V. A rapid HPLC method for the extraction and quantification of vitamin B12 in dairy productsand cultures of Propionibacterium freudenreichii / J. V. Wyk, T. J. Britz // Dairy Science & Technology. – 2010. – V. 90. – P. 509–520. –DOI https://doi.org/10.1051/dst/2009055
4. Методы количественного определения витаминов : Общая фармакопейная статья // Государственная фармакопея Российской Федерации, XIII издание, том I, 2015 год. – 2015. – № XIII издание, том I. – Ст. 1.2.3.0017.15.
5. ГОСТ Р 55482-2013 Мясо и мясные продукты. Метод определения содержания водорастворимых витаминов : дата введения 2014-07-01. – Москва : Стандартинформ, 2014. – 12 с.
6. ГОСТ ISO 20634-2018 Смеси адаптированные для искусственного вскармливания детей раннего возраста и смеси для энтерального питания взрослых. Определение витамина методом обращенно-фазовой высокоэффективной жидкостной хроматографии : дата введения 2019-09-01. – Москва : Стандартинформ, 2018. – 19 с.

УДК 637.521.475

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПЕЛЬМЕНЕЙ С ДОБАВЛЕНИЕМ БРУСНИКИ И ШПИНАТА

А.С. Зеленцова, студент
Донской государственный аграрный университет

Аннотация. В этой статье мы предлагаем уникальный рецепт пельменей, в котором удачно объединяются брусника и шпинат. Такие пельмени идеально подойдут для тех, кто стремится к здоровому и сбалансированному питанию. В нашем рецепте используются пищевые продукты, обладающие высокой питательной ценностью, что обеспечивает наш рацион необходимыми витаминами и минералами и способствует профилактике различных заболеваний. С экономической точки зрения, этот рецепт пельменей с брусникой и шпинатом не только радует многообразием вкусов, но и доступен для большинства. Все ингредиенты просто найти в супермаркетах или на рынках, а их стоимость значительно ниже, чем у блюд, предлагаемых в ресторанах.

Ключевые слова: компоненты, технологический процесс, рецептура, брусника, шпинат.

Неоспоримая значимость мясных пельменей в пищевой индустрии очевидна. Эти аппетитные изделия, сочетающие в себе неповторимый вкус и питательную ценность, становятся ключевым элементом современного питания. Мясные пельмени представляют

собой идеальное сочетание теста и начинки, и их популярность обусловлена универсальностью и простотой приготовления.

В условиях быстрого образа жизни и потребности в легко усваиваемых продуктах мясные пельмени занимают важное место на полках магазинов и в меню кафе и ресторанов. Они способны удовлетворить вкусы разнообразных потребительских групп, что способствует их постоянному спросу.

Кроме того, технологии производства пельменей продолжают развиваться, позволяя предлагать широкий ассортимент начинок: от традиционных мясных до вегетарианских и диетических вариантов. Это создает новые возможности для пищевого сектора и способствует его инновационному прогрессу[1-4]. Мясные пельмени не только сохраняют свою актуальность, но и уверенно занимают место в будущем агропромышленного комплекса, отвечая на вызовы времени и потребления.

Актуальность пельменей с экономической точки зрения обоснована множеством факторов, которые делают это блюдо не только популярным, но и практичным выбором для различных слоев населения. В условиях современного мира, когда время становится всё более ценным ресурсом, пельмени представляют собой идеальное решение для быстрого и сытного питания. Они легко хранятся, а также могут быть быстро приготовлены, что значительно экономит время, особенно для работающих людей и семей с детьми.

С точки зрения бюджета, пельмени предлагают доступный способ накормить большую семью. Их можно готовить из различных видов фарша, что даёт возможность использовать как более дешёвые, так и более дорогие ингредиенты в зависимости от финансовых возможностей. Кроме того, пельмени можно заморозить на длительный срок, что способствует уменьшению пищевых отходов и обеспечивает запас еды на непредвиденные случаи.

Целью исследования является технологический процесс приготовления мясных пельменей с добавлением брусники и шпината.

Для приготовления теста, нам понадобятся: 500 г муки, 200 мл воды, 1 яйцо, 1 ч.л. соли. Для начинки: 300 г говядины, 150 г брусники, 100 г свежего шпината, 1 луковица, 1 зубчик чеснока, 1 ч.л. чёрного перца, 1 ст.л. оливкового масла , соль по вкусу.

Сначала следует сделать тесто. В глубокой миске комбинируем муку с солью. В отдельной посуде взбиваем яйцо с водой и постепенно вливаем в мучную смесь. Тесто должно иметь эластичную консистенцию и не прилипать к рукам. Затем завернем его в пленку и оставим на полчаса. После этого займёмся начинкой. Первым делом хорошо промываем шпинат и слегка обжариваем его на оливковом масле вместе с мелко нарезанным луком и чесноком до мягкости. Далее прокручиваем говядину через мясорубку, добавляем обжаренный шпинат, бруснику, соль и перец. Всё тщательно перемешиваем. Затем раскатываем тесто в тонкий пласт и вырезаем кружки. В центр каждого кружка выкладываем примерно одну чайную ложку начинки и тщательно сжимаем края, чтобы пельмени не раскрылись во время варки. Сначала вскипятите воду и добавьте немного соли. Аккуратно опустите пельмени в кипящую жидкость и варите их до тех пор, пока они не начнут всплывать, а затем продолжайте готовить ещё 3-5 минут. Готовые пельмени лучше всего подавать горячими, с порцией сметаны или йогурта.

Пельмени из говядины с добавлением брусники и шпината представляют собой не просто изысканное блюдо, но и ценный источник питательных веществ для организма человека. Говядина является одним из самых ценных источников животного белка, который играет ключевую роль в поддержании здоровья человека. Она содержит все необходимые аминокислоты, а это, в свою очередь, способствует восстановлению тканей, укреплению мышц и нормализации обмена веществ. В говядине также содержится ряд витаминов, в том числе витамины группы B (B12, B6), которые поддерживают нервную систему и способствуют производству энергии. Фосфор и цинк, присутствующие в этом

мясном продукте, играют важную роль в укреплении иммунной системы и поддержании здоровья костей[10]. Важно отметить, что выбор качественной говядины, предпочтительно из экологически чистых источников, поможет получить максимальную пользу от этого продукта. При разумном потреблении говядина может стать важной частью сбалансированного рациона, способствуя поддержанию здоровья и жизненной силы.

Сочетание сладости и кислинки брусники прекрасно уравновешивает насыщенный, богатый вкус говядины. В этом союзе кисло-сладкие нотки ягод смягчают мясную тяжесть и придают блюду особую свежесть. Брусника содержит ряд витаминов, минералов и антиоксидантов, которые способствуют поддержанию здоровья организма. Витамин С, содержащийся в бруснике, укрепляет иммунную систему, а витамины группы В помогают в нормализации обмена веществ. Она известна своими мочегонными свойствами, что делает её эффективным средством при заболеваниях мочевыводящих путей[7,9]. Кислоты, содержащиеся в ягодах, обладают антимикробным действием, что также способствует борьбе с инфекциями. Кроме того, брусника помогает снижать уровень сахара в крови и улучшает работу сердечно-сосудистой системы. Является отличным источником клетчатки, что благоприятно влияет на пищеварение. Регулярное употребление брусники может улучшить состояние кожи и замедлить старение, благодаря наличию антиоксидантов, которые защищают клетки от повреждений.

Шпинат и говядина – сочетание, которое, на первый взгляд, может показаться неожиданным, но при более детальном рассмотрении открывает множество кулинарных возможностей. Этот уникальный тандем создаёт гармонию вкусов, где нежная текстура шпината прекрасно дополняет насыщенный и сочный мясной вкус. Шпинат – один из самых питательных зеленых листовых овощей, известных человечеству. Его богатый состав делает его полезным для здоровья на многих уровнях. Во-первых, шпинат содержит огромные количества витаминов, таких как витамин К, необходимый для здоровья костей, и витамин А, способствующий поддержанию зрения. Во-вторых, этот овощ является источником антиоксидантов, которые помогают бороться с воспалениями и уменьшают риск хронических заболеваний[5,8]. Он также богат минералами, включая железо, необходимое для нормального функционирования кровеносной системы, и магний, который способствует расслаблению мышц и улучшению настроения. Кроме того, наличие клетчатки в шпинате улучшает пищеварение и поддерживает здоровье кишечника. Систематическое включение шпината в рацион может способствовать укреплению иммунной системы и улучшению общего самочувствия.

Таким образом, пельмени с говядиной, дополненные брусникой и шпинатом, можно считать настоящим кулинарным шедевром. Это необычное сочетание мягкого мясного фарша и легкой кислинки брусники придаёт классическому блюду совершенно новый вкус. Шпинат, включённый в начинку, не только обогащает пельмени полезными веществами, но и добавляет свежесть, создавая идеальное сочетание текстур и ароматов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амирханов, К.Ж. Комплексное использование мясного и растительного сырья в производстве формованного мясопродукта / К.Ж. Амирханов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – № 11 (61). – 2019 г. – С. 76-80.
2. Байтукенова, Ш.Б. Использование биологически активных компонентов при производстве мясных продуктов/ Ш.Б. Байтукенова, Б.Т. Болкенов, С.Б. Байтукенова // «Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производства» г. Воронеж. – 2020 г. – С. 80-83.
3. Дмитриева, Н. В. Разработка новых видов пельменей. – Казань: Казанский университет, 2019. – 180 с.
4. Елизаров, В. А., Лобанова, М. В. Пельмени: традиции и современные технологии. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2021. – 220 с.

5. Иванова, Т. С. Полезные свойства шпината. Киров: Зелёный лист, 2021.
6. Карпов, А. В. Основы технологии мясных изделий. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2020. – 300 с.
7. Кузнецова, Л. А. Брусника: применение в кулинарии. Москва: Пищепромиздат, 2023.
8. Николаев, Ю. С. Современные технологии мясных изделий. – Москва: Издательство МГТУ, 2020. – 295 с.
9. Орлов, С. В. Исследование и разработка новых видов пельменей. – Краснодар: КубГУ, 2020. – 250 с.
10. Сидоров, Р. Ф. Инновации в производстве мясных изделий. – Тула: ТГТУ, 2022. – 225 с.

УДК 637.071

ПОИСК СИМБИОЗА ЗАКВАСОЧНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПРОБИОТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА

В.А. Калинина, студент
Научный руководитель: Т.В. Калиновская, канд. техн. наук, доцент
Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского

Аннотация. В работе проведен поиск заквасочных микроорганизмов, обеспечивающих пробиотические качества кисломолочного напитка. При помощи органолептических и физико-химических методов подобраны оптимальные консорциумы заквасочных микроорганизмов, сочетающие комбинации термофильных молочнокислых культур (Streptococcus thermophilus) с пробиотическими (Lactococcus lactis subsp.).

Ключевые слова: термофильные молочнокислые культуры, ацидофильная палочка, болгарская палочка, пробиотические культуры.

Полезное действие пробиотических микроорганизмов было известно еще с начала XX века, когда И.И. Мечниковым в 1903 году была создана простокваша с живыми ацидофильными бактериями. Именно Илья Ильич впервые предложил поддерживать нормальную микрофлору кишечника с помощью микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности.

Согласно определению рабочей группы Всемирной организации здравоохранения, пробиотиками считают живые микроорганизмы, обладающие способностью улучшать общее состояние здоровья организма хозяина [1]. На сегодняшний день пробиотики широко используются в молочных продуктах.

С точки зрения технологичности пробиотические закваски должны:

- иметь высокую удельную скорость роста, которая позволяет быстро усваивать питательный субстрат, следовательно увеличивать продуктивность клеток пробиотических штаммов;
- обладать высокой скоростью сквашивания и образования гомогенного сгустка;
- иметь регулируемое кислотообразование [2, 3].

Важно также при подборе перспективных штаммов учитывать их технологичность в производственных условиях и стабильность при культивировании с учетом сохранения всех свойств в последующих технологических циклах, а также при хранении. Кроме того, при подборе производственных штаммов для поликомпонентных пробиотиков очень важно, чтобы пробиотические культуры дополняли друг друга биологической и специфической активностью, демонстрируя эффект синергизма.

При производстве пробиотических кисломолочных продуктов на основе комплексных заквасок следует учитывать поведение пробиотических микроорганизмов в

технологических условиях, чтобы согласно требованиям нормативной документации содержание пробиотических микроорганизмов в обогащенном йогурте составляло не менее 10^9 колониеобразующих единиц (микробных клеток) в 1 грамме на конец срока хранения [4, 5].

Исследования показали, что отдельные представители монокультур широкого спектра видового состава микроорганизмов (Streptococcus thermophilus, Lactococcus lactis, Lactobacillus acidophilus, Bifidobacterium, кефирная закваска) не обеспечивают требуемые критерии качества готового продукта. Целью исследований явился поиск оптимальных заквасочных микроорганизмов, обеспечивающих пробиотические качества йогурта.

Объектом исследования является технология и рецептура кисломолочного напитка функционального назначения.

Предметом исследования является молоко-сырье, которое используется при производстве кисломолочного напитка и закваски. Закваски включали широкий спектр видового состава микроорганизмов Угличской «Экспериментальной биофабрики»: термофильные молочнокислые культуры (Streptococcus thermophilus); ацидофильная палочка (Lactobacillus acidophilus); болгарская палочка (Lactobacillus delbrueckii); пробиотические (Lactococcus lactis subsp.) [6].

Критериями оценки образцов кисломолочных напитков были: органолептические (вкус, запах, консистенция, внешний вид); физико-химические (кислотность активная и титруемая, вязкость) функционально-технологические свойства.

На первом этапе эксперимента исследовали активность молочнокислых процессов при сквашивании образцов монокультурами микроорганизмов. Зависимость титруемой кислотности представлена на рисунке 1.

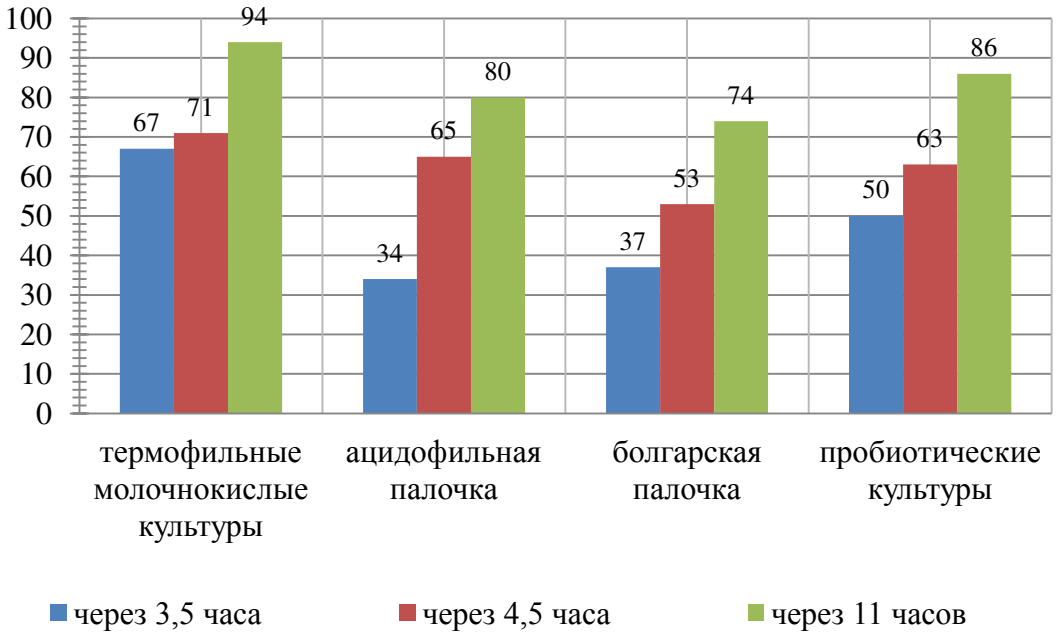


Рисунок 1 – Зависимость титруемой кислотности от времени сквашивания монозаквасками через 3,5 ч, 4,5 и 11 ч соответственно

Образец для проведения дальнейших исследований выбирали исходя из физико-химических и органолептических показателей сквашенного сгустка.

Результаты органолептических исследований приведены в таблице 1.

Результаты контроля физико-химических показателей сквашенного сгустка монозаквасками представлены в таблице 2.

Таблица 1

Органолептические показатели сквашенного сгустка

Наименование показателя	Результаты исследования			
	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
Внешний вид и консистенция	незначительное отделение сыворотки при перемешивании	несколько неоднородна, значительное отделение сыворотки при перемешивании	незначительное отделение сыворотки при перемешивании, сгусток раскалывается	незначительное отделение сыворотки
Вкус и запах	очень выраженный кисломолочный, повышенный кислый вкус, без посторонних привкусов и запахов	слегка кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	хорошо выраженный кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	очень выраженный кисломолочный, повышенный кислый вкус, без посторонних привкусов и запахов
Цвет	Молочно-белый, соответствует данному виду продукта			

Таблица 2

Физико-химические показатели сквашенного сгустка

Наименование показателя	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
Титруемая кислотность, ° Т	94,0	80,0	74,0	86,0
Активная кислотность, ед. pH	4,60	4,57	4,68	4,59
Вязкость условная, с	202	211	139	175

Анализируя полученные органолептические и физико-химические показатели данных образцов микроорганизмов лучшими характеристиками обладают образцы, заквашенные термофильными молочнокислыми культурами и пробиотическими культурами. Поэтому целью дальнейших исследований был подбор оптимального консорциума заквасочных микроорганизмов (табл. 3).

Таблица 3

Варианты соотношения микроорганизмов

Номер опыта	КОЕ / см^3 в готовом продукте	
	термофильные молочнокислые культуры	пробиотические культуры
Образец 1	10^9	-
Образец 2	-	10^9
Образец 3	10^5	10^5
Образец 4	10^5	10^6
Образец 5	10^6	10^5

Результаты органолептических исследований приведены в таблице 4.

Таблица 4

Органолептические показатели сквашенного сгустка

Наименование показателя	Результаты исследования				
	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
Внешний вид и консистенция	незначительное отделение сыворотки при перемешивании	незначительное отделение сыворотки	незначительное отделение сыворотки	незначительное отделение сыворотки	незначительное отделение сыворотки при перемешивании
Вкус и запах	очень выраженный кисломолочный, повышенный кислый вкус, без посторонних привкусов и запахов	очень выраженный кисломолочный, повышенный кислый вкус, без посторонних привкусов и запахов	хорошо выраженный кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	очень выраженный кисломолочный, повышенный кислый вкус, без посторонних привкусов и запахов	хорошо выраженный кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов
Цвет	Молочно-белый, соответствует данному виду продукта				

После сквашивания были отобраны образцы и проведен контроль нарастания кислотности, для установления окончания сквашивания. Диаграмма исследования активной кислотности образцов представлена на рисунке 2.

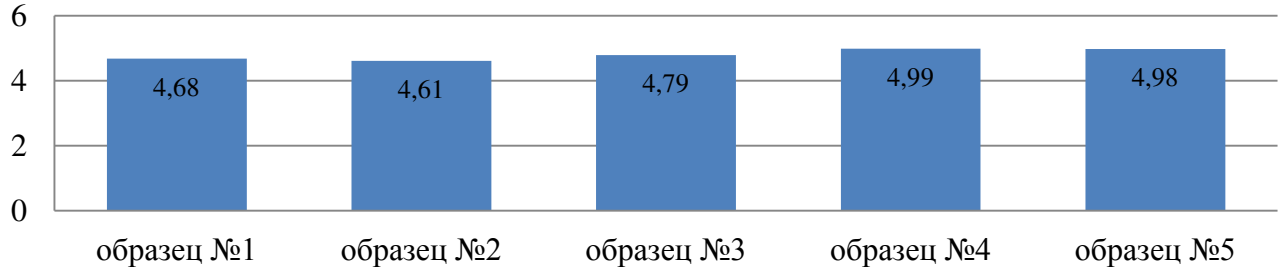


Рисунок 2 – Активная кислотность йогурта с разным соотношением микроорганизмов

Результаты контроля физико-химических показателей сквашенного сгустка представлены в таблице 5.

Таблица 5

Физико-химические показатели сквашенного сгустка

Наименование показателя	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
Титруемая кислотность, ° Т	85	75	80	72	72
Кислотность, ед. pH	4,68	4,61	4,79	4,99	4,98
Вязкость условная, с	202	175	205	235	194

Анализируя полученные органолептические и физико-химические показатели данных образцов лучшими характеристиками обладает образец №4. На основании исследований подобран оптимальный симбиоз заквасочных микроорганизмов с

соотношением термофильных молочнокислых культур (Streptococcus thermophilus) и пробиотических культур (Lactococcus lactis subsp.) 1: 2 с концентрацией живых клеток 10^5: 10^6 КОЕ / $см^3$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дисбактериоз кишечника (клиника, диагностика, лечение): Руководство для врачей / Ю.В. Лобзин, В.Г. Макарова, Е.Р. Корвякова, С.М. Захаренко. – СПб.: Фолиант, 2006. – 256 с.
2. Нетребенко О.К. Пробиотики и пребиотики в питании грудных детей / О.К. Нетребенко // Педиатрия. – 2007. – Т. 86, № 1. – С. 80-87.
3. Руководство по лечебному питанию детей. – Москва, 2000. – 384 с.
4. Технический регламент Таможенного союза 021 / 2011 «О безопасности пищевой продукции» утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года № 880 : [сайт]. – URL: https://eec.eaeunion.org/comission/department/deptexreg/tr/PischevayaProd.php
5. Носова Е.В. Влияние давления гомогенизации на структурно-механические свойства йогурта / Е.В. Носова, Т.В. Калиновская // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы VI Международной студенческой научной конференции, Белгород, 13–15 марта 2024 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. – С. 179.
6. Официальный *сайт* Всероссийского научно-исследовательского института маслоделия и сыроделия, ФГБНУ "ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова" РАН, «Экспериментальная биофабрика» в составе Научно-производственного объединения «Углич» : сайт. - Углич, 2012 - http://biofabrika.vniims.info/bk/29.html

УДК 637.525.3:664.5

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТА ИЗ СВИНИНЫ «ВЕТЧИНА В ОБОЛОЧКЕ» СО СМЕСЬЮ ПРИПРАВ ДЛЯ ВЕТЧИН

Д.Ю. Клемешов, магистр
Научный руководитель: Т.Н. Сухарева, канд. с.-х. наук, доцент
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлена рецептура нового продукта из свинины «Ветчина в оболочке» со Смесью приправ для Ветчин и раскрыты особенности технологии производства этого продукта.

Ключевые слова: рецептура, технология, продукт из свинины «Ветчина в оболочке», Смесь приправ для Ветчин, разработка

Мясные продукты занимают важное место в питании человека. Они необходимы для обеспечения организма полноценными белками, витаминами, биодоступным железом, селеном, калием и другими нутриентами. Средняя норма потребления мяса и мясопродуктов в год составляет около 70-75 кг. При этом согласно рекомендациям Минздрава России целесообразен следующий годовой рацион: до 30 кг мяса птицы - кур, индеек, гусей; до 20 кг говядины, до 18 кг свинины, до 3 кг диетической баранины [2,5,8].

Вареный продукт из свинины – продукт из свинины, изготовленный из различных частей свиной туши в виде отрубов или отдельных мышц, кусков мяса, подвергнутых в процессе изготовления посолу с доведением до готовности к употреблению подсушкой, обжаркой и последующей варкой (или только варкой) [1,3,4,6,7].

С учетом имеющегося сырья была усовершенствована рецептура продукта из свинины «Ветчина в оболочке» со Смесью приправ для Ветчин.

При использовании Смеси приправ для Ветчин при производстве продукта из свинины «Ветчина в оболочке» в количестве 0,8 кг на 100 кг сырья позволяет улучшить его качество, повысить срок хранения готовой продукции, а также создать колорит вкусовых и ароматических свойств.

При приемке мяса, каждая туша подвергается органолептической оценке, при хороших показателях мороженое мясо отправляется на разморозку или же сразу на обвалку, а затем подвергается жиловке.

Нарезают на куски массой до 1 кг. Охлажденное и размороженное мясо измельчают на волчке с диаметром отверстий в решетке 16-25 мм. Получают крупнозернистый фарш-шрот. Тонкое в дальнейшем измельчение сокращает время получения готовой продукции.

Посол мясного сырья состоит из следующих этапов: предварительное измельчение: измельчают на волчке с решеткой диаметром 8-25 мм; массирование (перемешивание) на массажере; составление фарша-внесение посолочных и функционально-технологических ингредиентов по рецептуре. Наполнение фаршем (длина батона от 15 до 50 см) искусственных оболочек диаметром 60-140 мм с использованием цевок диаметром 30-60 мм.

Обжарка батонов происходит при сжигании сухих опилок из деревьев твердых пород в дымогенераторе.

Подсушку батонов проводят в течение 20-60 мин при температуре 50-60^0 С в зависимости от диаметра батона (судят по высыханию и покраснению батона). Температура в центре батона 35-50^0 С.

Варка осуществляется погружением батонов изделий ветчинных в воду при температуре 75-80^0 С до достижения ее в толще продукта 70-72^0 С.

Технология производства продукта из свинины «Ветчина в оболочке» со Смесью приправ для Ветчин (рис. 1).

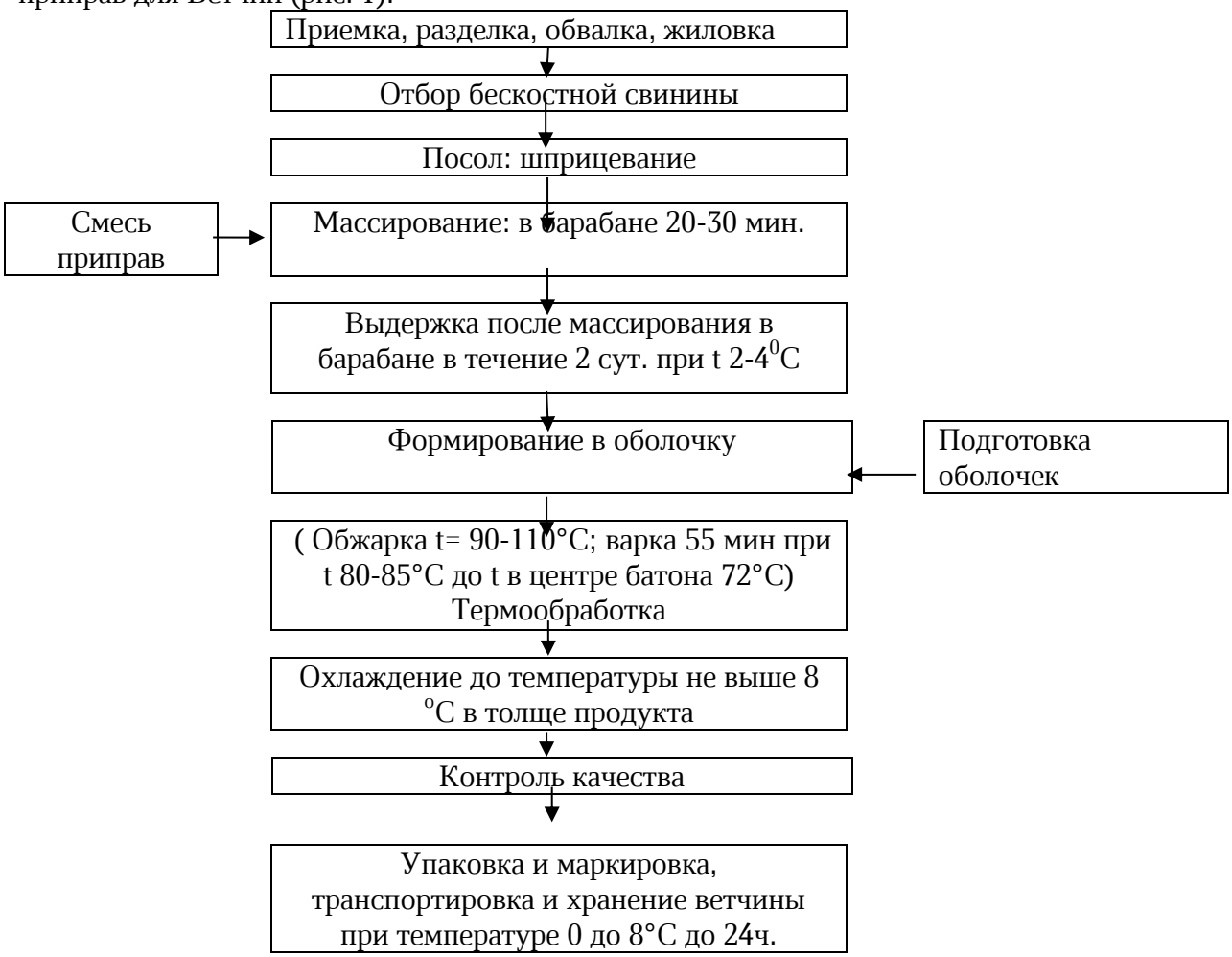


Рисунок 1

Технология производства продукта из свинины «Ветчина в оболочке» со Смесью приправ для Ветчин

Охлаждение происходит на рамах под душем, затем в камерах охлаждения при температуре от 0 до 8^0 С, относительной влажности воздуха 95% до температуры в центре батона от 0до12^0 С.

Готовая продукция идет на упаковку и реализацию. Ветчины в натуральной и проницаемой оболочке имеют срок хранения -72 часа при температуре 0-8^0 С и относительной влажности воздуха 75±5%.

Оценка дегустационная образцов «Ветчина в оболочке» показывает, что образец №2 имеет выраженный запах и вкус и наивысшее количество баллов - 23,0 балла (максимум - 25 баллов), у образца №1 - наименьшее количество баллов.

При оценке продукта из свинины «Ветчина в оболочке» по сенсорным показателям таблица 2, следует заметить, что продукт из свинины «Ветчина в оболочке» со Смесью приправ для Ветчин, имеет уникальные свойства для данного вида продукта. Запах, свойственный мясу свинина с необычайным ароматом специй, без посторонних привкуса и запаха, слабосоленый приятный вкус, консистенцию упругую и цвет фарша розово-красный.

Опытные образцы «Ветчина в оболочке» по сенсорной оценке несущественно отличались друг от друга. Опытные образцы прекрасно показали себя в нарезке. По консистенции образец №1 оказался менее упругим, чем отличился от образцов №2 и №3. Образец №2 отличался запахом, свойственным мясу свинина с необычайным ароматом специй, без посторонних привкусов и запахов. Незаметный аромат специй имел место - у образца №1.

Образец №2 имел приятный слабосоленый вкус без постороннего привкуса. Ему в противовес образец №3 характеризовался соленым вкусом со стойким привкусом остроты.

Продукт из свинины «Ветчина в оболочке» со Смесью приправ для Ветчин по основным физико – химическим показателям отвечает требованиям ГОСТ 31790-2012 «Продукты из свинины вареные. Технические условия». Самый высокий показатель по массовой доле хлористого натрия наблюдался при использовании дозировки смеси приправ 12% - у опытного образца № 3. Самый низкий результат по этому показателю показал образец с дозировкой 4% (опытный образец №1). Расхождение между образцами составило 0,1%. Внесение в трех разных дозировках Смеси приправ для Ветчин в рецептуру продукта из свинины «Ветчина в оболочке» повлияло на состав готового продукта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Патент № 2815850 C1 Российская Федерация, МПК A23K 50/50, A23K 30/18. Способ повышения биологической ценности мяса кроликов : № 2023128850 : заявл. 08.11.2023 : опубл. 22.03.2024 / Л. П. Ермакова, Я. В. Новик, И. К. Меньш ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Новосибирский государственный аграрный университет". – EDN ZBLWKF.

2. Сухарева, Т. Н. Разработка технологии мясных полуфабрикатов с растительным сырьем для профилактического питания / Т. Н. Сухарева, Ю. С. Манаенкова // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3, № 2. – С. 122. – EDN ZFOOJO.

3. Сухарева, Т. Н. Применение смеси приправ для «Чайной» колбасы при производстве колбасы данного вида / Т. Н. Сухарева, А. Э. Панков, В. Г. Петров // От импортозамещения к инновационному агропромышленному комплексу и устойчивому сельскому хозяйству России : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ, Ижевск, 14–15 декабря 2023 года. – Ижевск: Удмуртский государственный аграрный университет, 2023. – С. 29-34. – EDN GQBIHN.

4. Родина, З. Ю. Изучение влияния брюквы и отрубей пшеничных на качество котлет рубленых из индейки / З. Ю. Родина, Т. Н. Сухарева // Инновационные технологии в АПК : материалы Международной научно-практической конференции, Мичуринск, 21–23 ноября 2018 года / Общ.

ред. В.А. Бабушкин. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2018. – С. 331-334. – EDN YYGNXF.
5. Сухарева, Т. Н. Технологическая модель получения функциональных мясных полуфабрикатов / Т. Н. Сухарева, И. В. Сергиенко // Пищевая промышленность. – 2023. – № 8. – С. 84-86. – DOI 10.52653/PPI.2023.8.8.015. – EDN LGNMHE.
6. Сухарева, Т. Н. Применение смеси приправ для Ветчин при производстве продукта «Ветчина в оболочке» / Т. Н. Сухарева, Е. В. Кондратов, В. Д. Симбирцев // Развитие современной аграрной науки: актуальные вопросы, достижения и инновации : международная научно-практическая конференция, посвященная памяти заслуженного деятеля науки РСФСР, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Петра Григорьевича Лучкова, Нальчик, 08 февраля 2024 года. – Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова, 2024. – С. 146-149. – EDN DPBSMJ.
7. Ткаченко, Я. Н. Технологический процесс производства полуфабрикатов в условии Новосибирской птицефабрики / Я. Н. Ткаченко // Проблемы и перспективы развития биологии, биотехнологии и переработки сельскохозяйственной продукции : Сборник трудов научно-практической конференции студентов и аспирантов Института экологической и пищевой биотехнологии, Новосибирск, 18–22 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 191-194. – EDN SKKDMS.
8. Фомин, В. М. Анализ стабилизации окраски готовых мясных изделий / В. М. Фомин, В. К. Коноплева // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биологической безопасности : Материалы научно-практической конференции, Новосибирск, 20 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 269-273. – EDN DVIPPZ.

УДК 663.818:637.146.21

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СИРОПА ИЗ ОБЛЕПИХИ НА КАЧЕСТВО 2,5% КЕФИРА ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

Д.Ю. Клемешов, магистр
Научный руководитель: Т.Н. Сухарева, канд. с.-х. наук, доцент
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлены органолептические, физико-химические и микробиологические показатели кефира 2,5% жирности с добавлением сиропа из облепихи.

Ключевые слова: сироп из облепихи, качество, кефир 2,5% жирности, пищевая ценность, изучение

Одно из приоритетных направлений развития молочной промышленности - создание рациональных технологий биологически полноценных продуктов питания, имеющих постоянный спрос у населения, обусловленный разнообразием ассортимента и социальной доступностью. Немаловажным условием является разработка технологий на основе отечественных ингредиентов [2,3,5].

Указ президента Российской Федерации от 21 января 2020 г. № 20 направлен на обеспечение продовольственной безопасности страны. Пищевая продукция должна быть физически и экономически доступной для каждого гражданина страны в объемах не меньше рациональных норм потребления пищевой продукции, необходимых для активного и здорового образа жизни. При этом продукция должна соответствовать всем обязательным требованиям [1,4,8].

В настоящее время одним из направлений повышения ценности продуктов питания для поддержания и укрепления здоровья является обогащение их витаминами, макро- и микроэлементами, пищевыми волокнами и оценка показателей качества готовых

продуктов [6,7,9].

В связи с добавлением сиропа из облепихи в 2.5% кефир проводили сравнительную оценку органолептических показателей качества готового продукта (табл. 1).

Органолептические свойства готового продукта зависят от качества 2,5% кефира и добавленного растительного наполнителя, который обеспечивает дополнительные органолептические свойства продукта.

Таблица 1

Показатели качества готового продукта.

Наименование показателя	Характеристика готовых продуктов	
	2,5% кефир	Кефир повышенной пищевой ценности
Консистенция и внешний вид	Однородная, с нарушенным сгустком. Допускается газообразование, вызванное действием микрофлоры кефирных грибков	Однородная, с нарушенным сгустком жидкость, допускается газообразование, с наличием наполнителя
Вкус и запах	Чистые кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов. Вкус слегка острый, допускается дрожжевой привкус	Кисломолочные с ароматом и вкусом наполнителя. Вкус в меру сладкий
Цвет	Молочно-белый, равномерный по всей массе	Обусловленный наполнителем, равномерный по всей массе

Консистенция, внешний вид, вкус, запах, цвет, состав, степень свежести формируют органолептическую ценность пищевых продуктов. Повышают аппетит и лучше усваиваются.

Органолептическую оценку качества проводили по 5-бальной шкале.

Дегустация проводилась дегустационной комиссией, в состав которой входили преподаватели и сотрудники кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ. Дегустационная оценка образцов (рис. 1).

Дегустационная оценка образцов с применением 5-бальной шкалы утвердила результаты описательной органолептической оценки и показала, что образец с растительным наполнителем (сироп из облепихи) получил самые высокие баллы по всем определяемым показателям.

По общепринятым методикам определяли физико-химические и микробиологические показатели образцов (табл. 2).

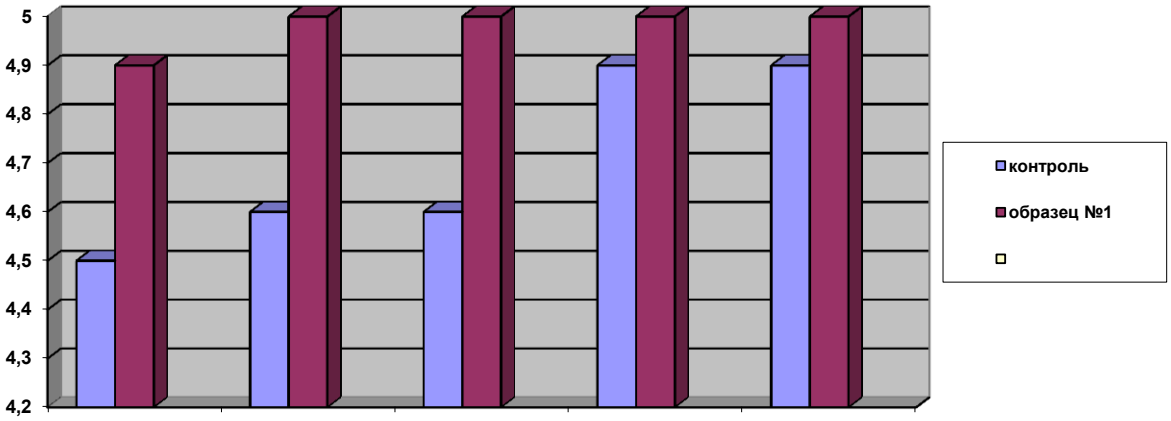
Таблица 2

Физико-химические и микробиологические показатели контрольного и опытного образца.

Показатель	2,5% кефир, контроль	Опытный образец 2,5% кефира с внесением сиропа из облепихи 8 %
Массовая доля влаги, %	89,0	84,8
Массовая доля сухого вещества, %	11,0	15,2
Кислотность, ^{o}Т	110	90
БГКП	отсутствуют	отсутствуют
Сальмонеллы в 25см^3 продукта	отсутствуют	отсутствуют
Дрожжи, КОЕ/г, не более	1×10^4	1×10^4
Плесень, КОЕ/г, не более	50	50

Все образцы кефира соответствуют требованиям стандарта по микробиологическим показателям, образцы являются безопасными и соответствуют требованиям для кефира. Пищевая и биологическая ценность кефира с сиропом из облепихи 8% заметно выше контрольного образца.

Пищевая и биологическая ценность молочного продукта, полученного из 2,5% кефира с натуральным наполнителем, отвечает требованиям ТР ТС 033/2013.(табл. 2)



консистенция внешний вид вкус запах цвет

Рис. 1 Дегустационная оценка образцов

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кефир повышенной пищевой ценности / Т. Н. Сухарева, А. С. Ратушный, А. С. Хорунжий, А. А. Кобозева // Сборник научных трудов, посвященный 85-летию Мичуринского государственного аграрного университета : Сборник научных трудов. В 4-х томах / Под редакцией В.А. Бабушкина. Том IV. – Мичуринск : Мичуринский государственный аграрный университет, 2016. – С. 257-262. – EDN ZETWYP.

2. Патент № 2484632 C2 Российская Федерация, МПК A23C 9/12. Получение тонизирующего кисломолочного напитка "Бодрость с" : № 2011108155/10 : заявл. 02.03.2011 : опубл. 20.06.2013 / И. А. Скоркина, Т. Н. Сухарева, Е. Н. Третьякова, В. А. Бабушкин ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Мичуринский государственный аграрный университет". – EDN ACZQOX.

3. Патент № 2583311 C2 Российская Федерация, МПК A23C 9/133. Получение йогурта функционального назначения с натуральными добавками : № 2014119392/10 : заявл. 13.05.2014 : опубл. 10.05.2016 / И. А. Скоркина, Т. Н. Сухарева, Е. Н. Третьякова, А. Г. Нечепорук ; заявитель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Мичуринский государственный аграрный университет" (ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ). – EDN GBMGUE.

4. Перельмутер, А. Б. Оценка качества творога / А. Б. Перельмутер // Проблемы и перспективы развития биологии, биотехнологии и переработки сельскохозяйственной продукции : Сборник трудов научно-практической конференции студентов и аспирантов Института экологической и пищевой биотехнологии, Новосибирск, 18–22 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 166-169. – EDN KRYFVQ.

5. Перельмутер, А. Б. Характеристика показателей безопасности творога / А. Б. Перельмутер // Проблемы и перспективы развития биологии, биотехнологии и переработки сельскохозяйственной продукции : Сборник трудов научно-практической конференции студентов и аспирантов Института экологической и пищевой биотехнологии, Новосибирск, 18–22 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 170-173. – EDN JWMXCW.

6. Перельмутер, С. Б. Оценка качества сметаны / С. Б. Перельмутер // Проблемы и перспективы развития биологии, биотехнологии и переработки сельскохозяйственной продукции : Сборник трудов научно-практической конференции студентов и аспирантов Института экологической и пищевой биотехнологии, Новосибирск, 18–22 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 173-176. – EDN YZJHHA.

7. Сухарева, Т. Н. Творожный продукт повышенной пищевой ценности / Т. Н. Сухарева, Е. В. Воропаева // Основы повышения продуктивности агроценозов : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти известных ученых И.А. Муромцева и А.С. Татаринцева, Мичуринск, 24–26 ноября 2015 года. – Мичуринск: Общество с ограниченной ответственностью "БИС", 2015. – С. 416-419. – EDN YADAJF.
8. Сухарева, Т. Н. Разработка рецептуры 2,5% кефира с сиропом из облепихи / Т. Н. Сухарева, Н. Ю. Толстова // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3, № 3. – С. 337. – EDN NUHOXX.
9. Тыквенное пюре - источник повышения пищевой ценности творожного продукта / О. С. Восканян, И. В. Сергиенко, Д. А. Гусева, Т. Н. Сухарева // Пищевая промышленность. – 2018. – № 5. – С. 22-25. – EDN UORQUC.

УДК 664.314

ПРОИЗВОДСТВО МАСЛОДЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

М.И. Коваленко, студент
Научный руководитель: Н.Ю. Ярошенко, старший преподаватель
Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского

Аннотация. Авторами проанализирован современный подход к производству сливочного масла, повышение эффективности производственных процессов, снижение затрат, использование возобновляемых источников энергии. Обоснованы питательные свойства сливочного масла. Изучены тенденции и перспективы развития маслодельной продукции.

Ключевые слова: калорийность, насыщенные жиры, функциональные компоненты, инновационные методы, качество.

Современная молочная промышленность демонстрирует впечатляющий ассортимент маслодельных продуктов, однако сливочное масло по-прежнему занимает лидирующие позиции на рынке. Его популярность обусловлена превосходным вкусом, высокой усвояемостью, богатым составом и универсальностью применения в кулинарии. Сливочное масло – незаменимый ингредиент для выпечки, приготовления различных блюд, а также употребляется в чистом виде. Особое значение оно имеет в рационе детей и подростков, являясь ценным источником энергии и жирорастворимых витаминов A, D, E и K, необходимых для полноценного роста и развития. Витамин A, например, играет ключевую роль в поддержании зрения и иммунитета, витамин D – в минерализации костей, витамин E – в защите клеток от окислительного стресса, а витамин K – в процессе свёртывания крови [1].

Однако, несмотря на неоспоримые достоинства, сливочное масло вызывает дискуссии среди диетологов. Пожилые люди часто предпочитают его другим жирам из-за привычки, хотя высокая калорийность, значительное содержание насыщенных жирных кислот и холестерина могут представлять риски для здоровья некоторых категорий населения, особенно людей с сердечно-сосудистыми заболеваниями или предрасположенностью к ним. Важно подчеркнуть, что негативное воздействие насыщенных жиров на организм является предметом продолжающихся научных исследований, и однозначных выводов пока нет. Некоторые исследования указывают на то, что тип насыщенных жирных кислот, присутствующих в молочных продуктах, может быть менее вреден, чем насыщенные жиры из других источников.

Современный подход к производству сливочного масла направлен на балансирование между сохранением традиционного вкуса и улучшением его

потребительских свойств, а также минимизацию потенциальных рисков для здоровья. Производители активно работают над созданием продуктов с уменьшенным содержанием жира и холестерина, не жертвуя при этом вкусовыми качествами. Это достигается с помощью различных технологий, таких как использование специальных культур бактерий, контроль над процессами созревания и добавление функциональных компонентов, например, фитостеринов, которые способствуют снижению уровня холестерина в крови [2].

Кроме того, развиваются новые сегменты рынка маслодельной продукции. Появляются сливочные масла с добавлением различных вкусовых добавок, масла с пониженным содержанием соли, органические масла, произведенные из молока животных, содержащихся на пастбищном выпасе. Расширение ассортимента отвечает на растущий спрос потребителей на здоровые и разнообразные продукты.

Трансформация пищевых привычек современного человека в сторону более быстрого ритма жизни и увеличения потребления продуктов быстрого приготовления ставит перед производителями маслодельной продукции задачу создания продуктов, удобных в использовании и сохраняющих свои качества в течение продолжительного времени. Это приводит к развитию технологий длительного хранения, упаковки с модифицированной газовой средой и других инновационных решений

В перспективе будет продолжаться тенденция к увеличению производства маслодельной продукции с улучшенными потребительскими и питательными свойствами. В основе этого лежат технологические инновации, ориентация на потребительские предпочтения и усилия по созданию продуктов, отвечающих требованиям здорового питания. Важную роль будут играть маркетинговые стратегии, направленные на просвещение потребителей о пользе и вреде различных видов маслодельной продукции. Важно также уделять внимание устойчивому развитию отрасли, минимализируя воздействие на окружающую среду и обеспечивая социальную ответственность производителей. Научные исследования будут направлены на изучение влияния различных компонентов сливочного масла на здоровье, а также на создание новых продуктов с улучшенными характеристиками [3, 4].

В условиях современного рынка, где конкуренция становится все более жесткой, предприятия должны адаптироваться к новым требованиям и вызовам. Это включает внедрение современных технологий, таких как автоматизация и цифровизация, которые позволяют оптимизировать производственные процессы, сокращая время и ресурсы, необходимые для производства.

Кроме того, снижение затрат не всегда означает экономию на качестве. Напротив, компании должны стремиться к улучшению качества своей продукции, что возможно благодаря внедрению инновационных методов обработки и хранения масел. Важно также учитывать экологические аспекты: использование возобновляемых источников энергии, таких как солнечные и ветровые установки, может значительно снизить углеродный след производств и повысить их устойчивость [5, 6].

Будущее маслодельной отрасли также связано с необходимостью учитывать потребности и предпочтения современного потребителя. Это включает в себя развитие новых видов продукции, таких как масла с добавленной стоимостью, например, органические или обогащенные витаминами и минералами. Потребители становятся все более осведомленными и требовательными, и компании, способные предложить им качественную и экологически чистую продукцию, будут иметь конкурентное преимущество.

Наконец, важно помнить о социальной ответственности бизнеса. Производители должны не только заботиться о прибыли, но и о влиянии своей деятельности на общество и окружающую среду. Это может включать поддержку местных сообществ, участие в экологических инициативах и соблюдение принципов устойчивого развития. Таким

образом, будущее маслодельной промышленности будет определяться балансом между традициями и инновациями, с акцентом на потребителя и ответственное отношение к ресурсам планеты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хромова, Л. Г. Молочное дело: учебник для вузов / Л. Г. Хромова, А. В. Востроилов, Н. В. Байлова. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 214-225
2. Региональный молочно-сырьевой подкомплекс АПК: состояние и проблемы регулирования / О. С. Фомин, О. Н. Пронская, К. Б. Жилинкова [и др.]. - Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. - 168 с.
3. Ляшенко, В. А. Сравнительная оценка качества сливочного масла / В. А. Ляшенко, Н. В. Соболева, М. А. Кизаев, В. В. Борисова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. - 2019. - № 4 (27). - С. 99-103.
4. Орлова, Ю. О. Органолептическая оценка качества сливочного масла / Ю. О. Орлова, И. В. Мирошниченко // Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК: материалы Международной студенческой научной конференции, 28-29 марта 2019 г. - Майский, 2019. - С. 212-213.
5. Пикалова, М. Б. Исследование потребительских предпочтений сливочного масла / М. Б. Пикалова, Е. В. Овчинникова, С. Н. Кобченко // Новые концептуальные подходы к решению глобальной проблемы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях: материалы VI Международной научно-практической конференции, 15 ноября 2019 г. - Курск, 2019. - С. 230-235.
6. Серегин, И. Г. Совершенствование лабораторного контроля сливочного масла / И. Г. Серегин, Д. В. Никитченко, Л. Б. Леонтьев, О. А. Акулич // Вестник российского университета дружбы народов. Серия: агрономия и животноводство. - 2019. - № 2. - Т. 14. - С. 170-178.

УДК 664.8

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТОМАТНОГО СОКА

А.Ю. Козловцев, магистр
Ю.А. Федорова, студент
С.И. Сазонова, студент
Научный руководитель: А.А. Потапова, канд. техн. наук, доцент
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. Томаты популярные овощная культура, которая обладает ценными питательными свойствами. Повышение качества овощной продукции и снижение ее себестоимости являются необходимыми для развития промышленной переработки томатов. В статье проведено социологическое исследование реализации томатного сока на потребительском рынке.

Ключевые слова: томат, сок, оценка качества.

Овощи богаты биологически активными веществами, которые необходимы для полноценного питания человека [4,5].

В томатах содержится приблизительно 25 мг % витамин С, 1мг % каротина, витамины группы В, фолиевая, яблочная, лимонная, янтарная и щавелевая кислоты и до 5% углеводов, а также минеральные вещества, пектины [4].

Интерес представляет сок, полученный из томатов, который нормализует работу пищеварительной системы и способствует улучшению сердечной функции [1,2,3].

Для проведения исследований нами было отобрано пять образцов томатного сока разных производителей. Для удобства образцы для исследований были пронумерованы.

Отбор наименований происходил случайно. Выбирались наиболее популярные и часто употребляемые торговые марки. Для того, чтобы проверить качество продукции, были выбраны следующие образцы:

Образец №1 - томатный сок «Фруктовый сад», изготовитель: ООО «Лебедянский».

Образец №2 - томатный сок «Добрый», изготовитель: ЗАО «Мултон».

Образец №3 - «J7» Сок томатный с мякотью, для детского питания, изготовитель ОАО «Вимм-Билль-Данн Напитки».

Образец №4 - томатный сок «Моя Семья», изготовитель: ООО «Нидан-Гросс».

Образец №5 - томатный сок «Мой», изготовитель: ОАО «Сады Придонья».

Оценка качества томатного сока начинается с отбора проб и идентификации продукции. У исследуемых образцов томатного сока былы изучена их маркировка на соответствие ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки». Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Сводная информация об исследуемых образцах

Маркировка в соответствии с ТРТС 022/2011	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5
наименование пищевой продукции	+	+	+	+	+
состав пищевой продукции	+	+	+	+	+
количество пищевой продукции	+	+	+	+	+
дату изготовления пищевой продукции;	+	+	+	+	+
срок годности пищевой продукции;	+	+	+	+	+
условия хранения пищевой продукции	+	+	+	+	+
наименование и место нахождения изготовителя	+	+	+	+	+
рекомендации и (или) ограничения по использованию	+	+	+	+	+
показатели пищевой ценности	+	+	+	+	+
сведения о наличии в пищевой продукции ГМО	+	+	+	+	+
единый знак обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного союза	+	+	+	+	+

Из данных маркировки следует, что все исследуемые образцы томатных соков соответствуют требованиям ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» и ГОСТ 32876-2014 «Продукция соковая. Сок томатный. Технические условия». Отмечено, что производители томатного сока не указывают в составе воду, а ведь именно ею сок восстанавливают до необходимой концентрации.

Далее нами были проведены органолептические исследования томатного сока.

В ходе органолептической оценки качества дегустационная комиссия проанализировала выбранные для исследования образцы. Общая оценка велась по 100-балльной шкале с учетом коэффициента значимости каждого показателя.

Результаты органолептической оценки томатного сока отражены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты органолептической оценки томатного сока

Образцы	Состояние упаковки, маркировки К=1	Внешний вид и консистенция К=4	Цвет К=4	Вкус К=6	Запах К=5	Общий балл, уровень качества
№1	5±0,00	4±0,43	5±0,00	5±0,00	5±0,00	96 отличное
	5	16	20	30	25	
№2	4±0,00	4±0,43	5±0,00	5±0,00	5±0,00	95 отличное
	4	16	20	30	25	
№3	4±0,00	4±0,00	4±0,00	3±0,00	3±0,00	69 удовлетворительное
	4	16	16	18	15	
№4	5±0,00	4±0,43	4±0,43	4±0,00	4±0,43	81 хорошее
	5	16	16	24	20	
№5	5±0,00	4±0,00	4±0,00	3±0,00	4±0,036	75 удовлетворительное
	5	16	16	18	20	

Анализируя, полученные данные можно сделать вывод, что самыми лучшими образцами являются №1 – томатный сок «Фруктовый сад» и образец №2 – томатный сок «Добрый», которые набрали 96 и 95 баллов соответственно, что их относит к отличному качеству.

Образец №4 – томатный сок «Моя Семья» (81 балл), что относят к хорошему качеству, баллы снижены за недостаточную гомогенизацию и наличие крупных частиц. Образцы №5 – томатный сок «Мой» и №3 – томатный сок «J7», по результатам органолептической оценки относят к удовлетворительному качеству.

У образца №5 недостаточная гомогенизация и наличие крупных частиц, цвет, менее выраженный желтовато-оранжевый, что говорит о несоблюдении режима пастеризации сока. У образца №3 слегка деформированная упаковка (помята внизу), консистенция, недостаточно гомогенизированная с наличием крупных частиц, так же присутствие слабо выраженного запаха и вкуса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Изучение спроса на томатные кетчупы, реализуемые на потребительском рынке г. Мичуринска / А.В. Батуров, К.Ю. Черешнева, А.А. Потапова // Наука и образование. 2023. Т.6 № 2.
2. Оценка качества томатных кетчупов/ А.В. Батуров, Иноземцев Д.Р., К.Ю. Черешнева, А.А. Потапова // Наука и образование. 2023. Т.6 № 4.
3. Оценка качества вишневых нектаров, реализуемых в условиях современного рынка / А.А. Потапова, О.В. Перфилова // Наука и образование. 2020. Т. 3. № 2.
4. Потапова, А. А. Потребительские свойства мелкоплодных томатов и расширение ассортимента Отечественной консервированной продукции / А. А. Потапова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2016. – № 3. – С. 91-97. – EDN WYBTOJ.
5. Потапова, А. А. Оценка потребительских свойств мелкоплодных сортов перца / А. А. Потапова // Новые технологии. – 2018. – № 4. – С. 68-73. – EDN VUSIAW.

УДК 612.014.482:641.1

РАДИАЦИЯ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ

В.Е. Кондратов, студент
Н.И. Мармулева, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлена информация о продуктах питания, которые способны накапливать радиацию или наоборот способствуют уменьшению её воздействия на организм. Способ обработки продуктов питания радиацией. Как в домашних условиях снизить радиацию в продуктах питания.

Ключевые слова*:* радиация, продукты питания, вредное воздействие, способы обработки, токсикологическое значение.

Питание - одна из основных физиологических потребностей человека. С пищей человек получает вещества, необходимые для нормальной жизнедеятельности, участвующие в сложных процессах обмена. Изменение качественного состава питания и характера кулинарной обработки продуктов влияет на функциональное состояние организма.

Согласно нормам физиологической потребности здорового человека в пищевых веществах, количество животных белков в сутки составляет 60 г, растительных 40г, животных жиров 85г-90 г, растительных 10г-15г, углеводов 400г-500 г. Дополнительное включение в рацион определенных пищевых продуктов способствует ускоренному выведению радионуклидов из организма.

Радионуклиды - атомы радиоактивных химических элементов. Они попадают в пищевые продукты из атмосферы, почвы, воды и других источников. При самопроизвольном превращении некоторых атомных ядер в другие ядра наблюдается испускание различных видов радиоактивных излучений и элементарных частиц. Такое явление называется радиоактивностью. Наибольшее токсикологическое значение имеет цезий-137 и стронций-90 [1].

Устойчивость организма к радиации повышают морские продукты, в состав которых входят микроэлементы и витамины, приводящие к стойкому снижению содержания стронция в организме. В составе творога, молочнокислых продуктов, мяса, рыбы, яиц есть вещества способствующие выведению радиации. В пище необходимо наличие калия как антагониста цезия-137, Этот элемент содержится в оранжевых овощах и фруктах (курага, урюк, апельсины, мандарины, хурма, орехи). Молоко и молочные продукты, яйца богаты кальцием, который уменьшает накопление стронция-90 в костной ткани. В пищевых продуктах должно содержаться достаточное количество витаминов, активизирующих иммунитет, повышающих устойчивость организма к действию радиации. Важным витамином является витамин С, который содержится в шиповнике, облепихе, черной смородине, цитрусовых, петрушке, красном перце. Для лиц, живущих в пределах загрязненной зоны, следует рекомендовать потребление в больших дозах веществ, блокирующих поглощение организмом радиации, а также увеличение в рационе питания тех продуктов, которые укрепляют иммунную систему и нейтрализуют или связывают свободные радикалы. В перечень продуктов, защищающих и укрепляющим внутреннюю среду организма, также входят: цельные зерновые, свежие овощи, семечки, орехи, даже если их употреблять нерегулярно.

Основными принципами построения рационов питания взрослого и детского населения, проживающего на территориях с повышенным уровнем радиационного воздействия, являются [2]:

• Увеличение доли белков до 15 % энергической ценности рациона, в основном за

счет белков животного происхождения.

• Повышение на 20-50% по сравнению с возрастными нормами содержания витаминов-антиоксидантов (А, β-каротина, Е, С).

• Увеличение на 20-30 % содержания растительных волокон, обеспечивающих нормальную моторику кишечника и способных к неспецифической сорбции радионуклидов.

• Достаточное содержание в рационе йода, направленное на компенсацию его дефицита в биогеохимических провинциях со сниженным содержание йода в почве, воде и пищевых продуктах. Для обеспечения потребностей в йоде и пищевых волокнах в рацион следует вводить продукты моря (морская капуста, водоросли). Наиболее полное обеспечение организма витаминами достигается при регулярном приеме поливитаминных препаратов.

Решением президиума Совета при Президенте России по модернизации экономики и инновационному развитию от 11 декабря 2014 года в России с 2017 года разрешена радиационная обработка пищевых продуктов и продовольственного сырья в целях фитосанитарной обработки и продления сроков хранения. Однако, многие авторы считают, что при использовании радиационной обработки фруктов и овощей витамины погибают, происходит размягчение тканей плодов и овощей, новое заражение микробами и бактериями происходит быстрее. Покупая продукты, нужно обращать внимание на упаковку, где можно найти маркировку «Обработано ионизирующим облучением», при этом будем сами решать, выбирать продукт с такой информации на маркировке или нет. Продукция обработана ионизирующим излучением, должна содержаться на упаковке в виде маркировки знак радура (зеленый цветок в окружности - символ, так называемого, полезного облучения). В России размещение данного знака на упаковке, пока носит добровольный характер. Если в состав необлученного пищевого продукта входит облученный ингредиент, то это должно быть указано на этикетке при указании состава продукта. Облучение помогает продлить срок жизни фруктов на две недели, отмечают в Антиядерном обществе. Но безопасность технологии сомнительна – есть информация, что оно меняет продукты на клеточном уровне [3].

Ионизирующее излучение не панацея от всего, но оно направлено на уменьшение количества микробов и сельскохозяйственных вредителей, которые могут быть на поверхности овощей и фруктов. Чем меньше микроорганизмов на поверхности, тем дольше хранится продукт. Также, при обработке потоками ускоренных электронов, упор делается на уничтожение паразитов, различных гельминтов, при этом не отменяется и ветеринарный контроль, предотвращающий попадание на стол потребителя запрещенных и зараженных продуктов [4].

Какие продукты больше подвержены радиоактивному загрязнению? Самое большое количество радионуклидов накапливают [5]:

***Овощи*:** капуста, кабачки, помидоры, огурцы, лук, чеснок, перец, морковь.

***Ягоды*:** смородина, крыжовник, клюква, черника.

***Фрукты*:** яблоки, вишня, груша (в основном загрязняются радиоактивными веществами через почву).

***Грибы*:** , рыжики, маслята обыкновенные, лисички, грузди, волнушки, подберезовики.

***Рыба*:** щука, карась, окунь, линь.

***Мясо*:** говядина, баранина, птица.

Как уменьшить вредное воздействие радиации через питание?

Молоко. Загрязненное радиацией молоко необходимо переработать с отделением водной фазы, в которой остаются радионуклиды цезия и стронция. В полученных таким образом сливках и жирном молоке количество радиоактивных веществ существенно снижается. При изготовлении сыров способом молочнокислого сбраживания удается

уменьшить содержание радиоактивных веществ до 12 %. Сыворотку и пахту, полученные после переработки молочных продуктов, следует утилизировать.

Свежее мясо. При варке мяса 60 % радиоактивных веществ переходит в бульон, поэтому первую воду через 10 минут после закипания необходимо слить. Перед приготовлением мясо желательно замочить в подсоленной воде на полчаса.

Овощи. Уменьшить радиоактивное загрязнение всех овощей и фруктов помогает снятие кожуры, промывание и замачивание в воде с добавлением соли. Так, 4-часовое вымачивание в воде картофеля выводит из корнеплодов до 40 % радиоактивных веществ. Удалить от 30 % до 50 % радиоактивных веществ из моркови, свеклы и томатов помогает также тушение.

Грибы. Чтобы снизить содержание цезия-137 в грибах, их нужно очистить от остатков мха и почвы, снять кожицу со шляпок (у некоторых видов). Затем замочить на 2 часа, после чего отварить в течение 40-60 минут в подсоленной и подкисленной уксусом воде. Отвар за это время следует слить 3 раза. Эти меры дают возможность полакомиться даже теми грибами, первоначальный уровень загрязнения которых был высок [5].

Радиация присутствует везде, но чтобы свести к минимуму поглощение организмом токсичных веществ через продукты питания, лучше всего отказаться от употребления в пищу продуктов, которые способны в большом количестве накапливать радионуклиды, а также контролировать употребление продуктов из зоны с повышенным уровнем радиоактивных осадков и правильно их готовить. Необходим постоянный контроль за содержанием радиоактивных веществ в продуктах животноводства и растениеводства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шарковский Е.К. Гигиена продовольственных товаров. Мн. Новое знание, 2003. - с. 264.
2. Даулетбаева, А.А. Питание населения, проживающего на радиоактивно зараженной местности / А.А. Даулетбаева, Ф.Х. Суханбердина, А.К. Гумарова // Ғылым және білім // Наука и образование. — 2016. — № 1. — С. 169-173. — ISSN 2305-9397. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/297835 (дата обращения: 06.04.2024).
3. Трапезников А. В. Радиоэкологичекий мониторинг пресноводных экосистем / А.В. Трапезников, В.Н. Трапезникова, А.В. Коржавин, В.Н. Николкин. — Екатеринбург: АкадемНаука, 2016. 480 с.
4. Мамихин С. В., Манахов Д. В., Щеглов А. И., Цветнов Е. В. Некоторые аспекты оценки роли почв как среды, экранирующей ионизирующее излучение / С.В. Мамихин, Д.В. Манахов, А.И. Щеглов, Е.В. Цветнов // Вестник Московского Университета. Сер. 17. Почвоведение. 2017. № 2. С. 19 -23.
5. Радиация и питание - описание [электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.quarta-rad.ru/useful/vse-o-radiacii/radiaciya-i-pitaniye/ (дата обращения: 06.04.2024).

УДК 338.439.52

ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТВОРОЖНОГО ДЕСЕРТА С ЭКСТРАКТАМИ ИЗ РЯБИНЫ КРАСНОЙ

Е.А. Кошелева, канд. тех. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет
К.Н. Ницевская, канд. тех наук, доцент
Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН

Аннотация. Автор исследования изучил воздействие растительных добавок, в частности экстрактов из плодов и листьев Sorbus aucuparia, на характеристики творожного десерта. В ходе работы были проведены органолептические, физико-химические и активные исследования, которые позволили сделать выводы о влиянии добавок на качество продукта. Основными результатами стали улучшение органолептических характеристик при добавлении экстрактов, изменение цвета и вкуса продукта. Таким образом, исследование подтвердило, что использование растительных добавок в творожных десертах может улучшить их качество, а также привнести новые вкусовые и ароматические ноты.

Ключевые слова: кисломолочный продукт, растительное сырье, рябина красная творожный десерт

В последние годы функциональное питание стало одним из ведущих направлений в пищевой промышленности, представляющим собой регулярное использование пищевых продуктов с оптимальным составом и заранее определенной пищевой ценностью. Такие продукты учитывают возраст и потребности организма в разных состояниях здоровья.

Существует большой выбор кисломолочных продуктов, среди которых выделяется творог как один из наиболее узнаваемых. Его ценность и уникальные характеристики проявляются в высоком содержании белка, а также в наличии необходимых аминокислот, таких как метионин и триптофан. Эти аминокислоты способствуют формированию крови, защищают печень, стимулируют нормальную работу желчевыводящей системы и укрепляют нервную систему.

На сегодняшний день использование функциональных ингредиентов на производстве актуально. Добавление растительных добавок делает продукты более полезными и улучшает их вкус. Например, исследователями из Дальневосточного федерального университета было проведено исследование воздействия пюре из корня лопуха на структурно-механические характеристики творожных десертов. Гидроколлоиды используются для достижения заданной текстуры и улучшения качества продукции, путем регулирования консистенции и размера кристаллов [1]. Ученые Московского государственного университета прикладной биотехнологии провели исследование по увеличению пищевой и биологической ценности творожного десерта. Они разработали новый продукт, в котором в творожный десерт вводят черноплодную рябину [2]. В Амурском государственном университете был запатентован способ производства творожного продукта, метод заключается в измельчении свежего имбиря в молочно-белковой дисперсной среде, это увеличивает биологическую ценность и срок хранения в 1,5 раза [3]. Ученые Воронежской государственной технологической академии открыли способ изготовления творожного десерта благодаря растительным наполнителем. Такой метод увеличивает срок хранения, обогащает полезными компонентами и снижает себестоимость продукта [4].

Целью работы являлось обоснование ингредиентного состава модельных композиций творога.

Объекты и методы исследований.

Объектом исследования являлись экспериментальные образцы творожного десерта с растительными компонентами в качестве экстрактов плодов и листьев красной рябины (*Sorbus aucuparia*). Растительное сырье использовали в высушенном виде, сбор сырья рябины красной сорта Невежинская (*Sorbus aucuparia Nevezhinskaya*) производился в Новосибирской области в сухую погоду, период сбора – сентябрь 2023 г. Сырье подвергалось сушке: листья при естественной сушке (Т=20±2°С, влажность 75%), плоды при конвективной сушке (Т=55±3°С, конвекции 100%), сушка сырья проводилась до содержания влаги в конечном продукте 6,0±1,0%. Для исследования были взяты образцы растительного сырья в сухом измельченном виде (Ø фракций ≈ 0,5 см), измельчение проводили на лабораторной мельнице ЛМ 201 фирмы «Плаун» (Россия), разделение на фракции с помощью сетки металлотканой по ГОСТ 6613-86 фирмы ООО «Вибротехник» (Россия).

В рецептуру опытных образцов растительное сырья вводили в виде экстрактов, процесс получения которых заключался в обработке сырья и воды очищенной в соотношении 1:20 мас.частей при температуре t=95±°С в течении 20 минут. Внесение экстрактов из *Sorbus aucuparia* варьировала от 5 до 15 %, вводили в готовую смесь.

Рецептура образцов с растительными экстрактами представлена в таблице 1.

Таблица 1

Схема опыта по разработке рецептуры творожного десерта с добавлением экстрактов из плодов и листьев *Sorbus aucuparia*

Образец	Код образца	Характеристика образца	Проводимые исследования
Контроль	№0	Традиционная рецептура	Органолептическая оценка образцов (цвет, вкус, запах, консистенция, внешний вид, структура); физико-химические показатели.
Опыт 1	№п.5	95% творога 5% экстракта плодов	
Опыт 2	№л.5	95% творога 5% экстракта листьев	
Опыт 3	№п.10	90% творога 10% экстракта плодов	
Опыт 4	№л.10	90% творога 10% экстракта листьев	
Опыт 5	№п.15	85% творога 15% экстракта плодов	
Опыт 6	№л.15	85% творога 15% экстракта листьев	

Математическую обработку данных с использованием регрессионного анализа проводили с помощью программы MS Exsel, опыты проводились в трехкратной повторности с статистической значимостью. За контролируемые параметры взяты следующие показатели: органолептическая оценка (балл).

Оценка органолептических показателей творожного десерта с добавлением растительного сырья осуществлялась на основе анализа органолептических характеристик, исследованные образцы творожного десерта должны соответствовать установленным нормам ГОСТ 31453-2013, данные представлены в таблице 2.

Таблица 2

Данные об оценке органолептических свойств творожного десерта с использованием растительного сырья

Наименование показателя	Характеристика	Значимость, в %	Коэффициент весомости
Внешний вид и консистенция	Мягкая, мажущаяся или рассыпчатая с наличием или без ощутимых частиц молочного белка. Для обезжиренного продукта - незначительное выделение сыворотки	15	3
Структура		10	2
Вкус	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов.	25	5
Запах		25	5
Цвет	Белый или с кремовым оттенком, равномерный по всей массе	25	5

Оценку органолептических свойств проводили с применением метода закрытых дегустаций, по срокам хранения творожного десерта на 1, 3, 5 сутки. В процессе исследования анализировались органолептические характеристики продукта: вид, вкус, цвет и запах. Оценку проводили несколько дегустаторов согласно нормативной документации, используя 5-балльную систему оценивания.

Образцам присваивали следующие баллы (оценка проводится целыми числами): 5 баллов – отсутствие недостатков; 4 балла – незначительные и легкоустранимые недостатки, например, слабовыраженный запах и вкус, мелкие нарушения формы изделия; 3 балла – более значительные недостатки (слабый вкус и запах, более выраженные нарушения формы изделия); 2 балла и ниже – значительные дефекты (наличие посторонних вкусов и запахов, нарушение формы изделия).

В соответствии с рекомендациями, общая сумма коэффициентов весомости должна быть равна 20, чтобы на 5-балльной шкале можно было получить 100-балльные показатели, что позволит интерпретировать комплексные результаты в процентах от оптимального качества (эталона). Эксперты работают индивидуально, определяя значимость каждого показателя и устанавливая соответствующие коэффициенты весомости (таблица 2).

Результаты исследований и их обсуждение.

Органолептическая оценка десерта (рис. 1) показала, что при использовании экстракта из листьев *Sorbus aucuparia* в количестве 15% привело к снижению баллов по показателям «консистенция» и «структура», при этом показатели «вкус» и «запах» набрали высокие баллы, что и определило образец №л.15 с количеством 96,4 балла, при этом контрольный образец набрал максимальное количество баллов.

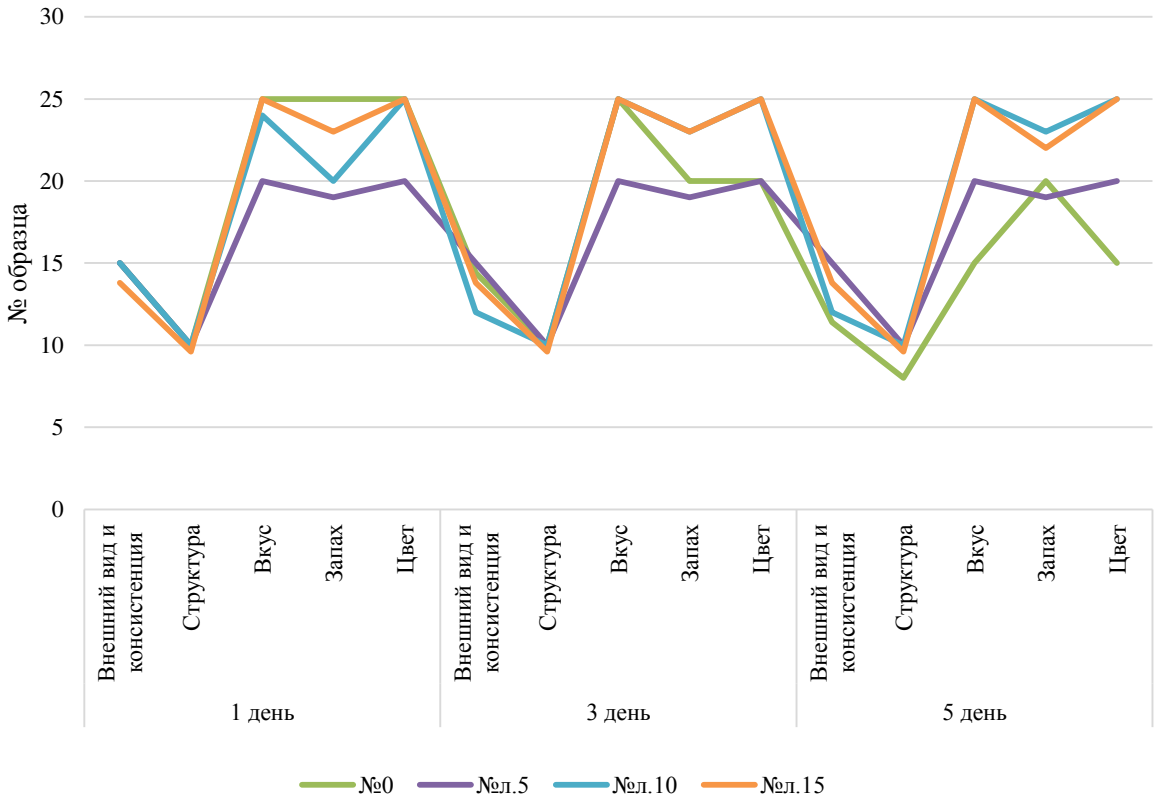


Рисунок 1 – Органолептическая оценка образцов творожного десерта с использованием экстрактов листьев *Sorbus aucuparia*

При оценке органолептических характеристик при хранении 3 и 5 сутки дегустаторами отмечено снижение оцениваемых показателей во всех образцах кроме образца №л.15. Увеличение процентного содержания экстракта из листьев привело к изменениям структуры и консистенции – продукт описывался как творожный десерт со слегка влажной массой, однако при оценивании по показателям «цвет», «запах» и «вкус» образец набрал наибольшее количество баллов в сравнении с другими образцами.

При анализе количественных данных творожного десерта с экстрактами из плодов (рис. 2) в процессе хранения образца №п.5 (внесение экстракта в количестве 5 %) дегустаторами оценивался с наименьшим количеством баллов ≈ 83±2 балла. Выявлено снижение качества у контрольного образца, в процессе хранения набрал наименьшее количество баллов ≈ 69,5. При этом образцы с экстрактами из *Sorbus aucuparia*, имели минимальные снижения при оценке показателя «консистенция», связанное с выделением водной фракции, однако по показателям «цвет», «запах» и «вкус» в образцах №п.10 и №п.15 оценивались дегустаторами на 4 и 5 баллов. Лучшим образцов творожного десерта с экстрактами из плодов *Sorbus aucuparia* признан образец №п.15.

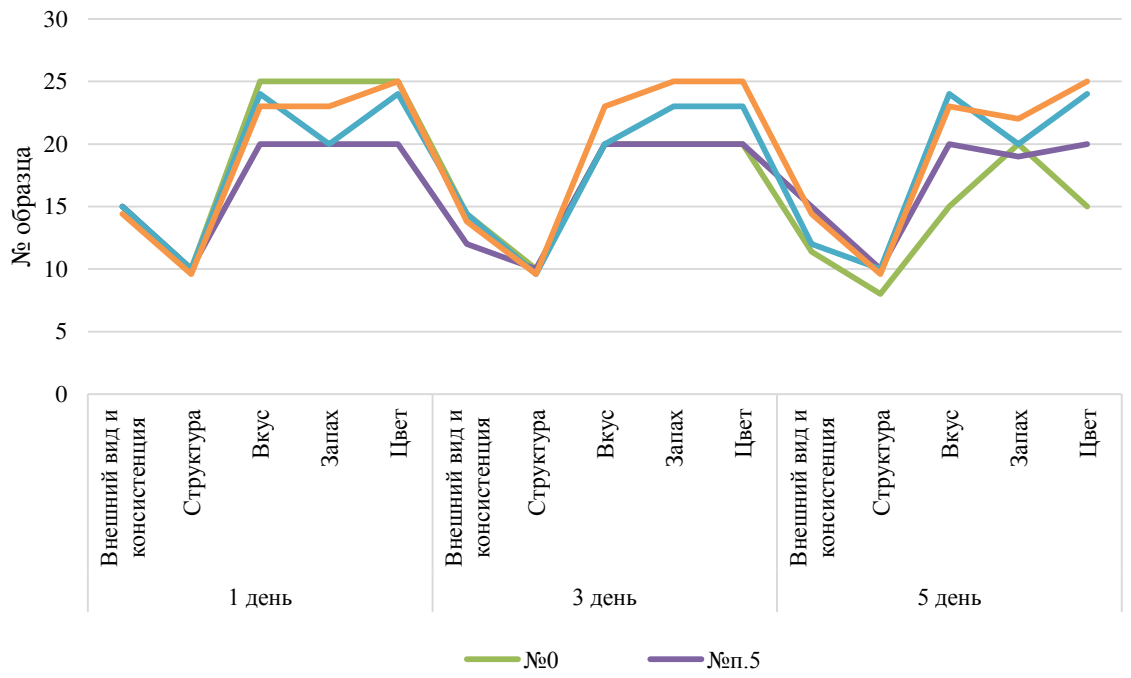


Рисунок 2 – Органолептическая оценка образцов творожного десерта с использованием экстрактов плодов *Sorbus aucuparia*

В образцах творожного десерта с экстрактами из *Sorbus aucuparia* установили, что при введении 5% экстракта органолептические характеристики в сравнении с контролем изменились незначительно. При использовании 10 % экстракта у экспериментальных образцов появился слабый привкус, с характерной кислинкой *Sorbus aucuparia*, а при введении 15 % образцы описывались с выраженный вкус рябины красной.

ВЫВОДЫ. Исходя из данных исследований, введение растительных добавок в виде экстрактов из плодов и листьев *Sorbus aucuparia* повышали органолептические характеристики конечного продукта. Установили, что при увеличении концентрации вводимых экстрактов, цвет образца менялся от светло-оранжевого до оранжевого (при введении экстракта из плодов), от светло-зеленого до более темного (с экстрактом из листьев). Отмечали более выраженный вкус и аромат при увеличении доли экстракта более 5%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пат 2603273 Российская Федерация, МПК А 23 С 1 / 00. Творожный десерт / Н.В. Маслова, Л.В. Лёвочкина. – № 2015122086/10; заявл. 16.10.2015; опубл. 27.11.2016, Бюл. № 29.
2. Пат 2170518 Российская Федерация, МПК А 23 С 1 / 00. Творожный десерт / Н.И. Дунченко, В.А. Агарков, П. Микляшевски, В.В. Пряничников. – № 2000102808/13; заявл. 02.08.2000; опубл. 20.07.2001, Бюл. № 22.
3. Пат 2595378 Российская Федерация, МПК А 23 С 19 / 076. Способ получения творожного продукта / С.М. Доценко, А.С. Доценко. – № 2015122086/10; заявл. 09.06.2015; опубл. 27.08.2016, Бюл. № 24.
4. Пат 2457682 Российская Федерация, МПК А 23 С 23 / 00. Способ производства творожного десерта с растительным наполнителем / Л.В. Батищева, А.А. Батищев, Е.И. Шумилова. – № 2010145389/10; заявл. 08.11.2010; опубл. 10.08.2012, Бюл. № 14.

УДК 615.322

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР СЛИВОЧНОГО МОРОЖЕНОГО С ЭКСТРАКТАМИ ИЗ КРАСНОЙ РЯБИНЫ

Е.А. Кошелева, канд. тех. наук, доцент
М.М. Кулик, студент
Новосибирский государственный аграрный университет
К.Н. Ницевская, канд. тех наук, доцент
Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН

Аннотация. В статье рассматривается актуальная тема разработки рецептур сливочного мороженого с использованием растительных ингредиентов, в частности экстрактов плодов, листьев и коры рябины красной. Авторы исследуют содержание биологически активных соединений в рябине, таких как полифенольные соединения, аскорбиновая кислота, флавоноиды и дубильные вещества В работе учитываются различные параметры, такие как массовая доля молочного жира, влаги, сухих веществ, а также предельная кислотность и взбитость продукта.

Ключевые слова: комбинированные пищевые продукты, сливочное мороженое, экстракт плодов рябины красной, экстракт листьев рябины красной, экстракт коры рябины красной, качественные показатели, пищевая ценность.

Разработка рецептур сливочного мороженого за счет введения растительных ингредиентов относится к актуальным задачам науки и производства. Мороженое как продукт может нести обогащение рациона питания биологически активными соединениями - антиоксидантами, витаминами и т.д. [1-3].

Спелые плоды рябины обыкновенной содержат органические кислоты (лимонная, яблочная, сорбиновая), различные алколоидные соединения, сахароподобные вещества – сорбит и ксилит [2, 6]. Кислоты рябины красной обладают антимикробным действием и проявляют антиокислительные свойства, благодаря этому рябины красная в пищевом смысле имеет приятный неповторимый аромат и кисловатый вкус характеризующую его специфичность [4**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

В работе многих авторов плоды и листья рябины красной (*Sorbus aucuparia*) позиционируются как продукт с высоким содержание биологически активных соединений, в том числе полифенольных соединений, которыми определены катехины, дубильные вещества и органические кислоты. В листьях рябины красной содержится около 200 мг/100г аскорбиновой кислоты, флавоноиды; в цветках – кверцитрин и спиреозид; в коре найдены дубильные вещества [5, 6].

Целью работы являлось обоснование ингредиентного состава модельных композиций сливочного мороженого.

Объекты и методы исследований

Объектом исследования являлось сливочное мороженое с растительными компонентами в качестве экстрактов плодов, листьев и коры красной рябины. Растительное сырье использовали в высушенном виде, сбор сырья рябины красной сорта Невежинская (*Sorbus aucuparia Nevezhinskaya*) производился в Новосибирской области в сухую погоду, период сбора – сентябрь 2022г. Сырье подвергалось сушке: листья и кора при естественной сушке (Т=20±2°С, влажность 75%), плоды при конвективной сушке (Т=55±3°С, конвекции 100%), сушка сырья проводилась до содержания влаги в конечном продукте 6,0±1,0%. Для исследования были взяты образцы растительного сырья в сухом измельченном виде (Ø фракций ≈ 0,5 см), измельчение проводили на лабораторной мельнице ЛМ 201 фирмы «Плаун» (Россия, г. Москва), разделение на фракции с помощью

сетки металлотканой по ГОСТ 6613-86 фирмы ООО «Вибротехник» (Россия, г. Санкт-Петербург).

В рецептуру опытных образцов растительное сырья вводили в виде экстрактов, процесс получения которых заключался в обработке сырья и воды очищенной в соотношении 1:20 мас.частей при температуре t=95±°С в течении 20 минут. Внесение в массу молочного продукта варьировала от 5 до 15 % от общей массы смеси, вводили в готовую смесь мороженного после окончания процесса сквашивания с другими ингредиентами, такими как стевиозид и молоко. В дальнейшем готовую смесь распределяли по порционной посуде и проводили закаливание. Рецептура образцов с растительными экстрактами представлена в таблице 1.

Таблица 1

Рецептуры образцов мороженого:

Ингре-диенты	Количество в 100 г образца, г									
	Контрольный (№к.)	№п.5	№п.10	№п.15	№л.5	№л.10	№л.15	№к.5	№к.10	№к.15
Экстракт из плодов	-	5,00	10,00	15,00	-	-	-	-	-	-
Экстракт из листьев	-	-	-	-	5,00	10,00	15,00	-	-	-
Экстракт из коры	-	-	-	-	-	-	-	5,00	10,00	15,00
Молоко	28,09	30,49	28,89	27,29	30,49	28,89	27,29	30,49	28,89	27,29
Сливки	42,0	45,60	43,20	40,80	45,60	43,20	40,80	45,60	43,20	40,80
Желток	10,15	11,02	10,44	9,86	11,02	10,44	9,86	11,02	10,44	9,86
Сахар	12,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Стевиозид, 300:1	-	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Закваска ацидофилина	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

Анализ технических характеристик образцов мороженого анализировали по органолептическим и физико-химическим показателям через 12 часов после производства (титруемую кислотность – через 24 часа).

Органолептический метод исследования проводили по разработанной дегустационной шкалы с применением требований ГОСТ 33491-2015, дегустационная балловая шкала представлена в таблице 2.

Образцам присваивали следующие баллы: 5 баллов – отсутствие недостатков; 4 балла – незначительные и легкоустранимые недостатки, например, слабовыраженный запах и вкус, мелкие нарушения формы изделия; 3 балла – более значительные недостатки (слабый вкус и запах, более выраженные нарушения формы изделия); 2 балла и ниже – значительные дефекты (наличие посторонних вкусов и запахов, нарушение формы изделия).

Таблица 2

Дегустационная балловая шкала оценки опытных образцов мороженого с растительными компонентами:

Оценка в баллах	Внешний вид и цвет	Консистенция	Вкус, запах	Структура
5	Ровный цвет нормальной интенсивности от светло бежевого до	Ровная консистенция с достаточной взбитостью	Очень хороший вкус, чистый и характерный запах, выраженный аромат сливок, используемого растительного	Очень хорошая, однородная

	желтого		наполнителя	
4	Неровный интенсивный цвет	Неоднородная, недостаточная взбитость	Хороший вкус, характерный запах, аромат сливок, используемого растительного наполнителя	Хорошая, но не совсем однородная
3	Неровный, недостаточно интенсивный цвет	Мягкая консистенция (незначительно оттаявшее мороженое)	Слабый аромат сливок	Не однородная, наличие незначительных включений льда
2	Неинтенсивный цвет	Крошливая консистенция	Вкус перепастеризации	Не однородная, рыхлая, включения льда
1	Нехарактерный цвет	Излишне плотная	Слабый салистый или кормовой вкус	Грубо кристаллическая
Коэффициенты весомости, е.д.				
	2	2	4	2

Физико-химические исследования включали показатели: исследование массовой доли молочного жира (%) и сухих веществ (%), массовой доли влаги (%), массовой доли сухого обезжиренного вещества (%), предельной кислотности (°Т) и взбитости (%).

Результаты исследований.

Исследование органолептических показателей проводилось по оценке: внешнего вида, консистенции, вкуса и запах, а также цвета экспериментальных образцов сливочного мороженого с экстрактами из плодов, листьев и коры *Sorbus aucuparia* (далее экстрактов из *Sorbus aucuparia*). Исследования проиллюстрированы на рисунке 1.

Использовали разработанную балловую шкалу (таблица 2) оценку, присваивая по каждому показателю 5 баллов, тем самым максимальное количество возможных баллов (без учета коэффициентов весомости) – 20, далее статистическая обработка подразумевала подсчет среднего значения с использованием коэффициентов весомости, стандартного отклонения.

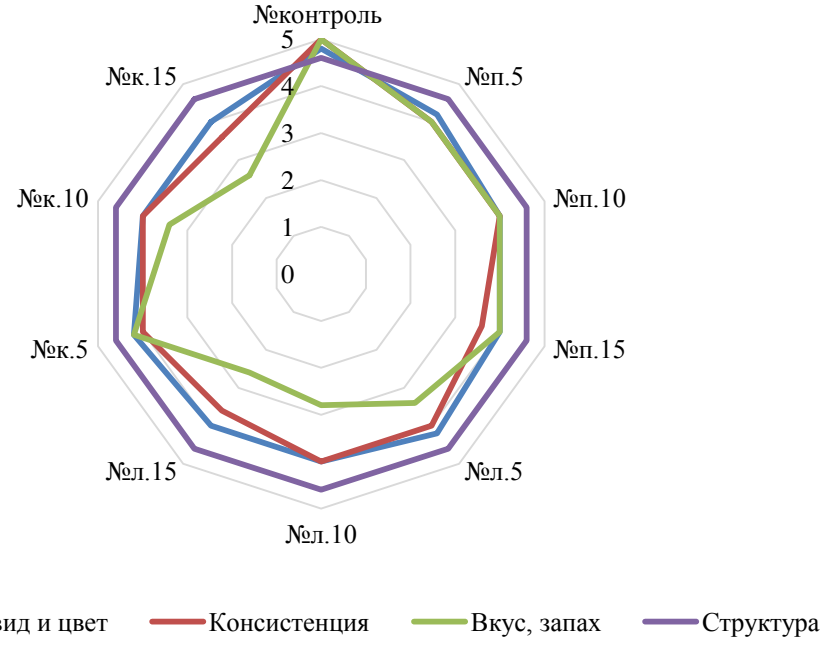


Рисунок 1. Органолептическая оценка сливочного мороженого с экстрактами из *Sorbus aucuparia*

Дегустаторами исследование отдельных органолептических характеристик имели различные количественные оценки. Так характеристика «цвет» оставалась неизменной

при различном добавлении растительных экстрактов и оценивалась одинаково на 4,60 балла. Характеристика «консистенция» варьируется по мере увеличения доли вносимых экстрактов, при этом реологически это отображается визуально с увеличением количества кристаллов льда и плотности закаленного сливочного мороженого. Образцы мороженого с экстрактом из плодов *Sorbus aucuparia* не имеют ярко выраженного вкуса и запаха, помимо сливочного, но экстракты листьев и веток ухудшали сенсорные свойства, что объясняется содержание хлорофилловых и фенольных фракций в листьях и фенольных соединений в коре [3]. Таким образом, наиболее привлекательным для потребителей признан образец сливочного мороженого с 5% концентрацией экстрактов из *Sorbus aucuparia* (образцы №п.5, № к.5).

По мере увеличения содержания экстракта в смеси мороженого происходит динамичное снижение по физико-химическим показателям, данные представлены на рисунке 2.

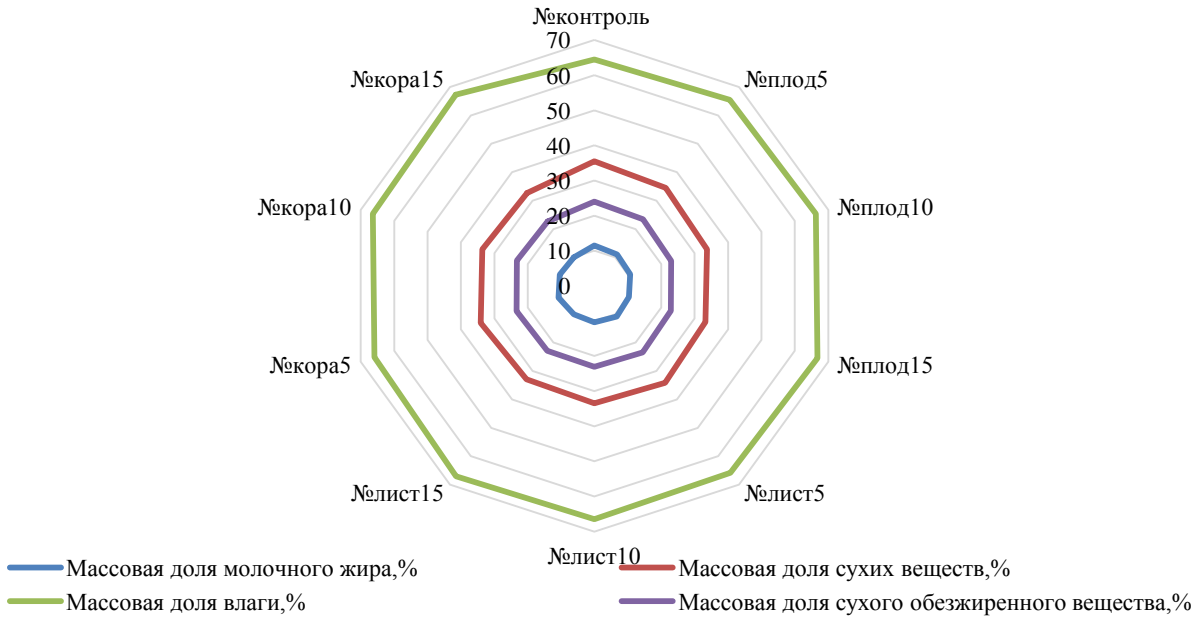


Рисунок 2. Физико-химические показатели сливочного мороженого с экс трактами из *Sorbus aucuparia*

Данные рисунка 2 указывали на незначительные изменения физико-химических показателей сливочного мороженого после добавления 5% экстрактов из *Sorbus aucuparia*, значения некоторых показателей находятся в пределах ошибки относительно контрольного образца. При сравнении экспериментальных образцов мороженого с требованиями ГОСТ 31457, данные по массовой доли молочного жира, входили в установленный норматив от 8,0 до 11,5%. Массовая доля сухих веществ, согласно нормативной документации, должна находится в пределах от 32,0 до 36,0%, что также соответствовало требованиям. Массовая доля сухих веществ в экспериментальных образцах мороженого находилась в пределах от 35,5% у контрольного образца до 32,7 % с добавлением 15% экстракта коры *Sorbus aucuparia.*

Математическую обработку данных влияния экстрактов из *Sorbus aucuparia* на физико-химические показатели сливочного мороженого провели по показателям - «массовая доля сухих веществ, %», «Массовая доля влаги, %», «Массовая доля сухого обезжиренного вещества,%», «Массовая доля молочного жира,%» представили в виде уравнения регрессии, данные представили в таблице 3.

Таблица 3

Влияние экстрактов из *Sorbus aucuparia* на физико-химические показатели сливочного мороженого

Массовая доля сухих веществ, %			Массовая доля влаги,%		
экстракты из плодов					
$y = 35{,}38 - 0{,}15x$	R=0,98	*F =0,010	$y = 64{,}62 + 0{,}15x$	R=0,97	F- =0,010
экстракты из листьев и коры					
$y = 35{,}31 - 0{,}18x$	R=0,96	F =0,018	$y = 64{,}69 + 0{,}18$	R=0,96	F- =0,018
Массовая доля сухого обезжиренного вещества,%			Массовая доля молочного жира,%		
экстракты из плодов					
$y = 23{,}92 - 0{,}08x$	R=0,94	F =0,03	$y = 11{,}46 - 0{,}08x$	R=0,97	F =0,005
экстракты из листьев и коры					
$y = 23{,}89 - 0{,}07x$	R=0,94	F =0,04	$y = 11{,}41 - 0{,}10x$	R=0,98	F =0,011
Примечание: *F-критерия					

Исследование физико-химических показателей включало анализ предельной кислотности (°Т) за период от 12 часов до 720 часов (30 суток) с момента выработки мороженого (рисунок 3).

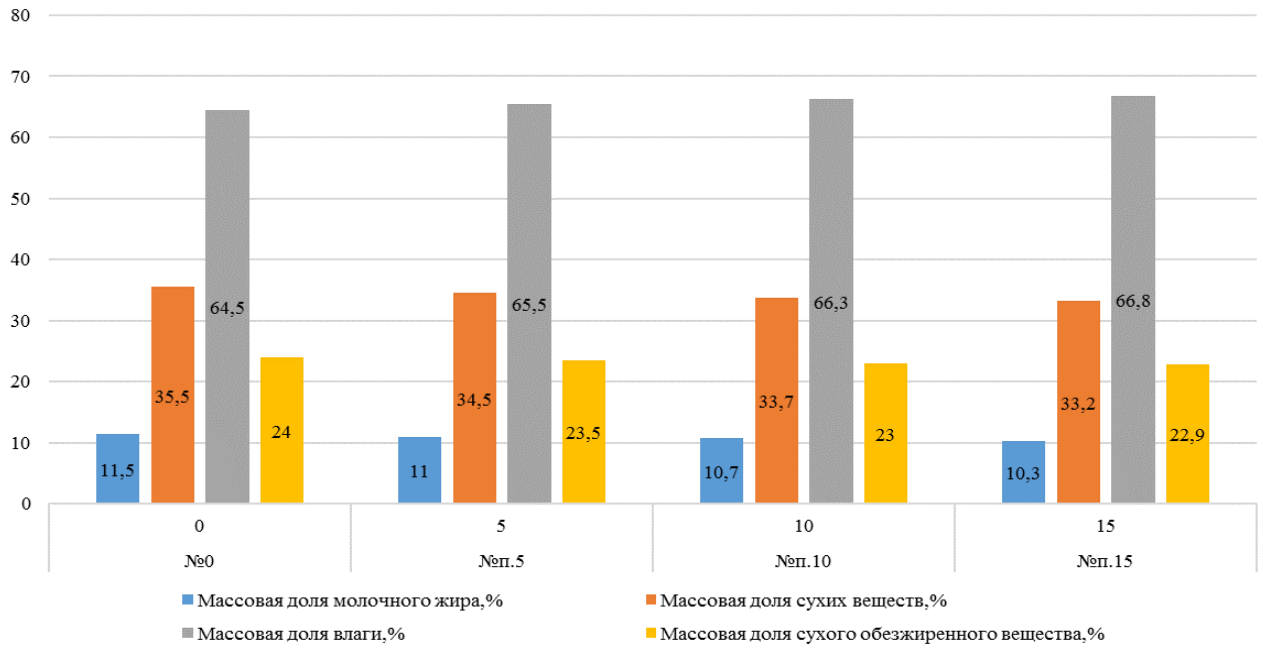


Рисунок 3. Влияние экстрактов из *Sorbus aucuparia* на кислотность мороженого

За период хранения образцов мороженого кислотность имела незначительное повышение на ≈5 е.д.

Исследование взбитости образцов мороженого с экстрактами из *Sorbus aucuparia* проводили через 12 часов после начала процесса закаливания, значения данного показателя в образцах представлены на рисунке 4.

Рисунок 4. Анализ взбитости образцов мороженого

На рисунке 4 отображены данные по образцам мороженого с добавлением от 5 до 15% экстрактов из растительного сырья, а также верхний и нижний предел показателя «взбитости» согласно ГОСТ 31457. Полученные данные указывали на взбитость образцов сливочного мороженого приближенного к нижнему пределу показателя, тем самым увеличение доли растительного экстракта более 15% приведет к снижению показателя.

Выводы.

Проанализированы модельные рецептуры сливочного мороженого с экстрактами из плодов, листьев и коры *Sorbus aucuparia*. Проведенные органолептические и физико-химические исследования установили, что при увеличении содержания экстрактов снижается количественное содержание массовой доли молочного жира (%) в контрольном образце с 11,5% до 10,0% в образцах №л.15 и №к.15. Массовая доля сухих веществ (%) имела снижение с 35,5% у контрольного образца, до самого низкого значения до 32,7% у образца №к.15. Исследование взбитости мороженого также имело незначительное снижение показателя, находилось в пределах нижнего уровня значения по установленным требованиям нормативной документации.

При проведении органолептической оценки образцов мороженого наибольшее количество баллов набрали контрольный образец и образцы с 5% содержание экстрактов из плодов и коры *Sorbus aucuparia*. Полученные результаты помогут при разработке рецептуры сливочного мороженого с растительными экстрактами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Исайкина Н.В. Рябина обыкновенная: определение антоцианов в плодах / Н.В. Исайкина, Г.И. Калинкина, В.Ю. Андреева, Е.Ю. Шерстобоев, Н.В. Масная, А.Б. Шилова // Фармация. 2015. №1. С. 19–22.

2 Becerra-Herrera M. Extraction and Determination of Phenolic Compounds in the Berries of Sorbus Americana Marsh and Lonicera oblongifolia (Goldie) Hook / M. Becerra-Herrera, M. R.Lazzoi, A.Sayago, R.Beltrán, R.Del Sole, G. Vasapollo // Food Anal. Methods. - 2015. - Vol. 8. - iss.10. - PP. 2554-2559.

3 Евтушенко Н.С. Переработка плодов рябины на продукты пищевого назначения / Н.С. Евтушенко, Ю.А. Кирсанов // Аграрный вестник Урала. – 2008. - №6 (48). – С.88-89

4 Блинникова О.М. Применение нетрадиционного сырья при производстве фруктово-желейных кондитерских изделий / О.М. Блинникова, М.А. Титова // Социально-экономические проблемы продовольственной безопасности: реальность и перспектива: материалы II Международной научно-практической конференции. 2017. – С. 307-311

5 Нетрадиционное растительное сырье для функционального питания [Текст]: монография / И.Г Паршутина, Н.В. Шелепина, Н.А. Батурина и др.; под общ. ред. И.Г. Паршутиной. – Орел: Издательство ОрелГИЭТ, 2012. – 100 с.
6 Петрова Л.А. Перспективы использования плодов рябины обыкновенной в производстве кондитерских изделий / Л.А. Петрова, Н.А. Батурина // Вестник ОРЕЛГИЭТ. – 2014. - №3 (29). – С.159-163

УДК 637.1

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА МАСЛОЖИРОВОЙ ПРОДУКЦИИ ТОРГОВЫХ СЕТЕЙ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

П.А. Крючков, обучающийся магистратуры
Научный руководитель: А.В. Ермолаева, канд. техн. наук, доцент
Дальневосточный государственный аграрный университет

Аннотация. Основной компонент растительных и животных жиров составляют сложные эфиры глицерина (трехатомного спирта) и жирных кислот, известные как глицериды. В натуральных жирах триглицериды жирных кислот составляют примерно 95–97 %, они играют значительную роль в определении биологической ценности пищевых продуктов. Весьма актуальным является вопрос о том, какие именно жиры или масла следует включать в рацион питания, чтобы обеспечить организм необходимыми жирными кислотами. В представленной работе проведен сравнительный анализ жирнокислотного состава масложировой продукции представленной в торговых сетях Амурской области.

Ключевые слова: масложировая продукция, жирнокислотный состав, насыщенные, ненасыщенные, полиненасыщенные жирные кислоты, Омега-3, Омега-6, Омега-9.

Благодаря высокой калорийности жиры являются прекрасным источником энергии. Основной составной частью жиров растительного и животного происхождения являются сложные эфиры трехатомного спирта – глицерина и жирных кислот, называемые глицеридами. В натуральных жирах содержится около 95–97 % триглицеридов жирных кислот, которые во многом определяют биологическую ценность пищевых продуктов. Из жирных кислот формируются клеточные мембраны, а в самих жировых клетках запасается энергетический потенциал человека. Учёные уже давно обратили внимание на тот факт, что продолжительность жизни людей может очень сильно зависеть от того, какие именно жирные кислоты преобладают в их рационе, так как они могут обладать либо полезными свойствами, либо опасными. Поэтому большой интерес представляет вопрос, какие же жиры или масла необходимо использовать человеку с пищей для того, чтобы обеспечить себя необходимыми жирными кислотами.

Целью данной работы являлось проведение сравнительного анализ масложировой продукции торговых сетей Амурской области по жирно-кислотному составу (ЖКС).

Исследования проводили на базе химикотоксикологического отдела лаборатории «Амурский референтный центр Россельхознадзора». Для сравнения жиров животного, смешенного и растительного происхождения по ЖКС использовались следующие масла:

1) животного происхождения – сливочное «Крестьянское сливочное» производитель Амурская область;

2) смешанного состава - спред «Амурский» производитель Амурская область;

3) растительного происхождения – подсолнечное нерафинированное масло «Золотая семечка» производитель Ростовская область, соевое масло производителя Амурской области, рыжиковое, льняное, рапсовое нерафинированные – Московской области, оливковое нерафинированное импортного производства, соевое импортное,

кокосовое и пальмовое поставляемое на производство.

Определение ЖКС масел проводили методом газовой хроматографии на хроматографе «Кристалл 5000М. Масложировая продукция для анализа бала отобранная в торговых сетях Амурской области.

Жирные кислоты – органических соединений, которые делятся на насыщенные и ненасыщенные. Насыщенные жирные кислоты представляют собой углеродные цепи с числом атомов от 4 до 30 и более и имеют формулу молекул CH3(CH2)nOH. Имеют твердую консистенцию за счет вытянутых цепей вдоль прямой линии и плотного прилегания друг к другу. Из-за такого строения молекул температура плавления триглицеридов повышается. Они участвуют в строении клеток, насыщают организм энергией. Насыщенные жиры в небольшом количестве нужны организму. Содержание насыщенных жиров в ежедневной диете в зависимости от физической активности индивидуума не должно превышать 6–10 % от общей калорийности дневного рациона. Избыток насыщенных жирных кислот в организме повышает уровень холестерина в крови, способствует, развитию болезней сердца [1].

Лауриновая кислота (С12:0) – одна из четырех наиболее распространенных насыщенных жирных кислот (С14:0 Миристиновая, С16:0 Пальмитиновая и С18:0 Стеариновая). Лауриновая кислота доминирует в кокосовом масле (48,03 %) в виде трилаурина. Широко используется в пищевой и химической промышленности, в производстве алкидных смол, мыл и шампуней. В виде моноглицерида используется в фармакологии в качестве антимикробного агента.

Среди насыщенных жирных кислот миристиновая (С14:0) кислота обладает самым мощным холестерин повышающим действием. В данных исследованиях (табл. 1) наибольшее количество миристиновой кислоты отмечено в кокосовом масле, наименьшее – в льняном масле.

Таблица 1

Содержание насыщенных жирных кислот в маслах животного и растительного происхождения, %

Масло	Лауриновая С12	Миристиновая С14	Пальмитиновая С16	Стеариновая С18
Сливочное	3,47	10,9	33,10	10,60
Подсолнечное	-	0,06	5,77	3,02
Оливковое	–	–	11,10	4,26
Соевое Амурское	–	0,07	10,80	3,75
Рапсовое	0,01	0,06	4,94	2,16
Спред Амурский	1,85	3,96	33,00	7,28
Кокосовое	47,95	18,31	6,96	3,02
Льняное	–	0,04	5,53	3,87
Рыжиковое	–	0,06	5,88	2,70
Пальмовое масло	0,49	1,96	43,10	5,22
Соевое импортное	–	0,07	10,8	3,96

Наибольшую опасность из насыщенных жирных кислот также представляет пальмитиновая (С16:0) кислота, наиболее часто встречающийся компонент среди насыщенных ЖК во всех маслах и жирах природного происхождения. Масла с высоким содержанием кислоты становятся опасными для здоровья и ускоряют процессы старения человека. Таким является касторовое масло (90 %). В остальных широко

распространённых маслах пальмитиновой жирной кислоты мало. Проведенные исследования показали, наибольшее содержание кислоты отмечено в пальмовом масле и составило 43,10 %, наименьшее – в рапсовом масле – 4,94 %.

Стеариновая кислота (С18:0) также относится к насыщенным жирным кислотам, содержится в различных количествах во всех маслах и жирах, включая морские жиры, и является основным компонентом гидрогенизированных жиров. Основная ее функция – это запасы организма энергией. Однако нельзя злоупотреблять продуктами с высоким ее содержанием.

Стеариновая кислота в количестве, превышающем 30 %, содержится в масле какао. По результатам исследований, в рапсовом масле она присутствует в небольших количествах 2,16 %. В остальных жирах ее содержание колеблется от 2,70 % в рыжиковом масле и до 10,60 % в сливочном масле. Анализ данных показал, что больше всего насыщенных жирных кислот содержат сливочное, кокосовое масла и масло какао.

Последние три десятилетия считалось, что насыщенные жирные кислоты вредны для здоровья человека, поскольку являются виновниками развития болезней сердца, сосудов. Новые научные открытия способствовали переоценке роли соединений. Сегодня установлено, что в умеренном количестве они не представляют угрозы для здоровья, а наоборот, благоприятно влияют на работу внутренних органов: участвуют в терморегуляции организма, улучшают состояние волос и кожи.

Потребление насыщенных жирных кислот для взрослых и детей должно составлять не более 10 % от калорийности суточного рациона [2].

Наиболее полезными для организма являются ненасыщенные (моно-, ди-, три-) жирные кислоты. В отличие от насыщенных триглицеридов, ненасыщенные имеют «жидкую» консистенцию и не застывают в холодильной камере. Данная категория триглицеридов улучшает синтез белка, состояние клеточных мембран, чувствительность к инсулину. Помимо этого, выводит плохой холестерин, защищает сердце, сосуды от жировых бляшек, увеличивает число хороших липидов [3, 4]. Организм человека не вырабатывает ненасыщенные жиры, поэтому они должны регулярно поступать с продуктами питания. Комплекс ненасыщенных жирных кислот называют витамином F или антихолестериновым витамином. В него входят кислоты, входящие в состав омега-3, омега-6 и омега-9 комплексов.

К Омега-3 относят 11 полиненасыщенных жирных кислот. Без них не могут нормально функционировать нервная и иммунная системы. Из них синтезируются гормоноподобные вещества, регулирующие течение воспалительных процессов, свертываемость крови, сокращение и расслабление стенок артерий. Достаточная обеспеченность Омега-3 ПНЖК является условием для интеллектуального развития детей [5]. Самыми ценными считаются три жирные кислоты Омега-3: альфа-линоленовая (С18:3(n-3)), эйкозопентаеновая (С20:5 (n-3)) и докозогексаеновая (С22:5 (n-3)). Наибольшее содержание альфа-линоленовой кислоты наблюдалось в льняном (41,9 %) и рыжиковом (22,3 %) маслах (табл. 2).

Таблица 2

Состав Омега-3 жирные кислоты

Масло	Омега-3 жирные кислоты, %		
	альфа-линоленовая (С18:3(n-3))	Эйкозопентаеновая (С20:5 (n-3))	Докозогексаеновая (С22:5 (n-3))
Сливочное	0,49	0,03	0,09
Подсолнечное	0,07	0,02	0,03
Оливковое	0,81	0,57	0,01
Соевое Амурское	9,63	-	-
Рапсовое	8,46	-	0,02
Спред Амурский	0,26	-	0,04

Кокосовое	-	–	–
Льняное	41,90	0,07	-
Рыжиковое	22,30	0,01	-
Пальмовое масло	0,19	0,02	0,02
Соевое импортное	6,78	0,01	-

Омега-6 – группа полиненасыщенных жирных кислот, стабилизирующая обменные процессы в организме. Данные соединения поддерживают целостность клеточных мембран, потенцируют синтез гормоноподобных веществ, снижают психоэмоциональное напряжение, улучшают функциональное состояние дермы. Наиболее важной является линолевая кислота. Наибольшее ее содержание отмечено в подсолнечном масле (56 %), наименьшее – в кокосовом (1,04 %) (табл. 3.). Наиболее богато Омега-6 кислотами рыжиковое масло

Таблица 3

Содержание Омега-6 и Омега-9 жирных кислот, %

Масло	Омега-6 жирные кислоты, %					Омега-9 жирных кислот, %			
	Линолевая	γ линоленовая	Эйкоза-диеновая	Докоза-диеновая	Арахи-доновая	Олеиновая	Гондоиновая	Нервоновая	Эруковая
Сливочное	4,11	0,03	0,03	–	0,14	23,6	0,08	0,02	0,04
Подсолнечное	56,00	-	0,01	0,01	–	33,5	0,17	0,01	–
Оливковое	6,52	–	–	0,02	–	73,10	0,23	–	–
Соевое Амурское	56,3	0,02	0,04	–	–	18,10	0,15	–	0,04
Рапсовое	17,80	0,04	0,21	0,01	–	61,70	2,34	0,13	0,28
Спред Амурский	16,20	0,05	-	–	0,04	32,50	0,12	–	–
Кокосовое	1,04	–	–	–	–	5,33	–	–	–
Льняное	26,5	0,16	0,05	–	–	20,90	0,143	–	–
Рыжиковое	32,00	0,01	1,23	0,09	-	21,20	8,88	0,49	1,98
Пальмовое масло	9,40	0,03	–	–	0,01	37,70	0,13	–	–
Соевое импортное	54,9	0,23	0,04	0,02	–	21,80	0,19	-	–

Кислоты Омега-9 – группа мононенасыщенных триглицеридов, которые входят в структуру каждой клетки человеческого организма. Данные жиры служат профилактике инфарктов мозга и сердца, регулируя уровень холестерина в крови; регулируют углеводный обмен, улучшают память; имеют противовоспалительное действие [6].

Главные представители Омега-9: олеиновая (C18:1(n-9)), эруковая (C22:1(n-9))

(однако применяемое в пищу масло не должно содержать 5 % эруковой кислоты, превышение допустимой нормы может привести к проникновению веществ в скелетную мускулатуру, нарушение работы репродуктивных органов, печени и сердечно-сосудистой системы), гондоеивая (эйкозеновая С20:1(n-9)) кислота, элаидиновая С tr18:1(n-9) кислота, нервоновая (селахолевая С24:1(n-9) кислота. Самым главным представителем Омега-9 является олеиновая кислота. Наибольшее ее содержание отмечено в оливковом масле (73,9 %), наименьшее – в кокосовом масле (5,33 %). Рыжиковое масло содержит четыре Омега-9 жирных кислоты, в том числе эруковую кислоту (табл. 3.).

Физиологическая потребность в полиненасыщенных жирных кислотах для взрослых составляет 6–10 % от калорийности суточного рациона, а также оптимальное соотношение в суточном рационе Омега-6 к Омега-3 жирным кислотам должно составлять 5–10:1 [2].

Анализ проведенных исследований показал, что во всех изучаемых образцах масел присутствуют как насыщенные, так и ненасыщенные жирные кислоты, однако содержание этих кислот в маслах зависит от природы самого масла.

Основным источником насыщенных жирных кислот – пальмитиновой и стеариновой – являются масла животного происхождения и пальмовое масло. Содержание пальмитиновой в сливочном масле - 33,1 и пальмовом составило 43,1 %, стеариновой в сливочном масле - 10,6 и пальмовом составило 5,2 %. Кокосовое масло содержит лауриновой кислоты 48,03 % которая является неполезной для организма.

Масла растительного происхождения являются источниками ненасыщенных жирных кислот – линоленовой, линолевой, олеиновой. Наибольшее количество линоленовой кислоты отмечено в льняном (41,9 %) и рыжиковом (22,3 %) масле, линолевой – подсолнечном (56,0 %), соевом (56,3 %), рыжиковом (32,0 %), олеиновой – в оливковом (73,1 %), рапсовом (61,7 %) масле.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зайцева Л.В. Роль различных жирных кислот в питании человека и при производстве пищевых продуктов // Пищевая промышленность. 2010. № 10. С. 60–63.
2. Методические рекомендации МР 2.3.1.2432-08 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 18 декабря 2008 г.) [Электронный ресурс]. URL: http://base.garant.ru/2168105/ (дата обращения: 30.10.2024).
3. Гамаюрова В.С., Ржечицкая Л.Э. Мифы и реальность в пищевой промышленности. II. Сравнение пищевой и биологической ценности растительных масел // Вестник Казанского технологического университета. 2011. № 18. С. 146–155.
4. Долголюк И.В., Терещук Л.В., Трубникова М.А., Старовойтова К.В. Растительные масла – функциональные продукты питания// Техника и технология пищевых производств. 2014. № 2. С. 122–128.
5. Громова О.А., Торшин И.Ю., Егорова Е.Ю. Омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты и когнитивное развитие детей // Вопросы современной педиатрии. 2011. № 1.Т. 10. С. 66–72.
6. Светлова С. Омега-9: польза и вред [Электронный ресурс]. URL: https://medaboutme.ru/zdorove/publikacii/stati/lechebnoe_pitanie/omega_9_polza_i_vred/ (дата обращения: 25.10.2024)

УДК 664

ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЫБОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

К.С. Куприянова, аспирант
Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы актуальности применения пищевых добавок при переработке, изготовлении и хранении продукции на рыбоперерабатывающих предприятиях. В работе был проведен анализ рынка существующих на сегодня пищевых добавок для данной отрасли, их способность к совершенствованию технологии производства продукции и переработки рыбного сырья, учитывая все технологические и функциональные особенности.

Ключевые слова: рыбоперерабатывающая промышленность, пищевая добавка, контроль качества, категория, вид, сырье, рыба, морепродукты, продукт.

Повсеместное применение пищевых добавок в сфере рыбоперерабатывающей промышленности имеет свое начало еще с конца XIX века. Причиной этому событию послужили прирост численности населения, а также его скопление для постоянного места проживания в городах. В связи с этим стала возникать необходимость в повышенных объемах производства и поставок продуктов питания, тем самым вынуждая производителей прибегать к использованию достижений среди разработок в области химии и биотехнологии [1].

Между тем, известно, что история пищевых добавок берет свое начало еще с незапамятных времен и продолжает развиваться и по сегодняшний день. Более подробно об этом перечислено в таблице 1 [2].

Таблица 1

Краткие факты в истории развития пищевых добавок

Период	Характеристика
1930-е	Начало активного изучения, производства и реализации для пищевой промышленности СССР пищевых добавок
1953	Европейским союзом разработана система маркировки пищевых добавок в виде сокращенного названия «Е» с последующим присвоением кодового номера через дефис
1978	Введение данной системы маркировки на территории СССР и внедрение актуальной версии «Санитарных правил по применению пищевых добавок»
	Выведение 45 классов пищевых добавок, среди которых 23 являлись основными
1991	Утверждение организацией ВОЗ специализированной системы экспертизы пищевых добавок

В наши дни сфера пищевых добавок продолжает активно развиваться. Тем не менее, помимо все прочего, одним из наиболее важных факторов в применении пищевых добавок является их контроль качества (рис 1) [3].

Рисунок 1 — Мероприятия по контролю качества пищевых добавок

Стоит отметить, производственное изготовление пищевых добавок, направленное на сохранения качества продуктов питания, можно назвать одним из самых быстроразвивающихся направлений среди отраслей пищевой промышленности.

Рыба и морепродукты являются клаведью витаминов, минералов, макро- и микроэлементов наиболее важными в рационе потребителя. Данный вид сырья относится к категории наиболее скоропортящихся групп товаров, тем самым перед производителями зачастую стоит задача сохранения качества и свежести продукта, а также его физических, химических и микробиологических свойств.

Одним из наиболее рациональных решений данной ситуации служит возможность применения современных видов пищевых добавок.

Существуют несколько видов пищевых добавок, применяемых на рыбоперерабатывающих предприятиях (табл. 2) [4].

Таблица 2

Некоторые виды пищевых добавок, применяемых на рыбоперерабатывающих предприятиях

Наименование пищевой добавки	Характеристика
Освежители	• Сохранение товарного вида продукции, п/ф; • Увеличение сроков хранения
Антиокислители (антиоксиданты)	• Защита от изменения цвета и окисления при переработке и хранении;
Усилители вкуса и аромата	• Стабилизация вкуса и аромата, утерянных в процессе переработки, обработки (термической) и хранении
Консерванты	• Предотвращение развития в продукции микроорганизмов; • Увеличение сроков годности
Пищевые красители	• Придание более яркого оттенка копченой продукции, сырью и продукции из семейства лососевых рыб, деликатесов и п/ф; • Восстановление натуральной окраски, утерянной в процессе термической обработки, а также в процессе хранения

Однако, помимо общих категорий, в рыбоперерабатывающей промышленности используются пищевые добавки, специализированно направленные на каждую отдельную группу изготавливаемой продукции (рис. 2) [5].

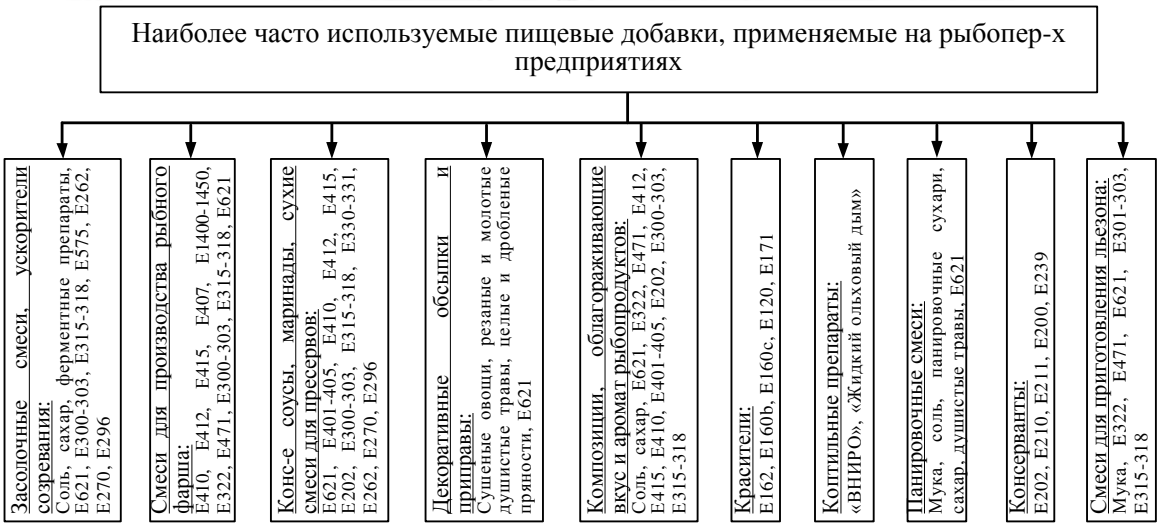


Рисунок 2 — наиболее часто используемые пищевые добавки, применяемые на рыбоперерабатывающих предприятиях

В заключении стоит отметить, что применение пищевых добавок в отрасли рыбоперерабатывающей промышленности в большинстве случаев несет в себе больше положительных моментов, нежели отрицательных:

1. Расширение ассортимента рыбной продукции;
2. Разработка новых видов рыбной продукции;
3. Увеличение объема выхода готовой продукции;
4. Значительное продление срока сохранности рыбной продукции.

Однако, учитывая положительные моменты от применения пищевых добавок при производстве рыбной продукции, необходимо понимать, что их эффективность и функциональность также зависит от верного подбора с учетом вида сырья, технологии изготовления, оборудования и упаковки, а также соблюдения внутри рыбоперерабатывающего предприятия всех санитарных правил [6].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Неверова О.А. Пищевая биотехнология / О.А. Неверова, А.Ю. Просеков, В.М. Поздняковский.- НИЦ ИНФРА-М, 2024.-318 с.
2. Касьянов Г.И. Биотехнология рыбы и рыбных производств / Г.И. Касьянов, Ю.Ф. Мишанин, Д.С. Касьянов.- Изд-во: «Лань», 2022.-192 с.
3. Парфентьева, Т. Р. Мясные и рыбные товары. Товароведение / Т.Р. Парфентьева, З.А. Стародубцева. - М.: Экономика, 2017. - 264 с.
4. Богданов В.Ю. Рыбные продукты с регулируемой структурой / В.Ю. Богданов.- М:Мир, 2018.- 325 с.
5. Боровков М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продукции животноводства / М.Ф. Боровков, В.П. Фролов.- М:Лань, 2019.-448с.
6. Владимцева Г.Н. Технология рыбы и рыбных продуктов / Г.Н. Владимцева.- Красноярск: КрасГАУ, 2017.-328 с.

УДК 637.5.045:637.5.037

ОЦЕНКА СВОЙСТВ МИОФИБРИЛЛЯРНЫХ БЕЛКОВ ГОВЯДИНЫ В ПРОЦЕССЕ ЗАМОРАЖИВАНИЯ - РАЗМОРАЖИВАНИЯ

М.Р. Куренева, студент
М.А. Дерхо, докт. биол. наук, профессор
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Дана оценка растворимости и агрегирующую способности миофибиллярных белков свежих, замороженных и замороженных-размороженных кусков говядины. Установлено, что процесс замораживания – размораживания мяса снижает растворимость миофибрилляпных белков в солевых растворах в 1,32-2,61 раза, но повышает их агрегационную способность в 4,15 – 6,69 раза, по сравнению с образцами свежей говядины.

Ключевые слова: говядина, растворимость, агрегирующая способность, хранение

Мясо – это продукт питания, содержащий в своем составе биологически полноценные белки, что определяет его особую роль в рационе питания человека [1]. В последние годы особенно повысился спрос на замороженные мясные продукты. При этом данный метод консервирования является одним из наиболее широко используемых, так как в условиях низкотемпературного хранения замедляются и ингибируются неблагоприятные биологические реакции. В тоже время мясо, подвергнутое процессу замораживания – размораживания, изменяет свои физико-химические свойства. Это инициирует модификацию его питательной и биологической ценности [2].

В исследованиях [3] сообщалось, что хранение мяса при низких температурах способствует изменению его цветности, водоудерживающей способности и скорости окисления липидов. Потенциальные проблемы вызывает и процесс замораживания, и оттаивания мяса, особенно с точки зрения его биологической безопасности, так как способствует его обсемененности микроорганизмами [4]. Кроме этого, в ходе хранения мяса при низких температурах и последующего его размораживания происходит окисление жиров, денатурация миофибриллярных и миоплазматических белков [3]. Это связано с образованием и распределением кристаллов льда в мясе. В частности, при медленной скорости заморозки в мышцах появляются внеклеточные кристаллы льда, повреждающие мышечные клетки и клеточные мембраны [5]. И, наоборот, при быстрой скорости заморозки кристаллы льда в мясе распределяются равномерно, что уменьшает степень повреждения мышечной ткани.

Основываясь на том, что важной составляющей мяса являются белки, обладающие высокой водосвязывающей способностью, мы оценили растворимость и агрегирующую способность миофибиллярных белков свежих, замороженных и замороженных-размороженных кусков говядины.

Материалы и методы исследования. В качестве объекта исследования использовалась говяжья вырезка из двуглавой мышцу бедра бычков герефордской породы [6]. Из нее было подготовлено 30 кусочков, размер которых в размеренности длина х ширина х высота соответствовал 3,5±0,5 см х 3,5±0,5 см х 1,0±0,5 см. Все образцы были разделены на три группы (n=10). Первая группа была сформирована из образцов свежего мяса (СМ). Вторая группа включала образцы мяса (СМ-З-Р), которые сначала заморозили в морозильной камере (-18°С). Через сутки холодильного хранения разморозили при комнатной температуре (23±2°С) в течение 4 часов. Третья группа была сформирована из образцов мяса, которые подвергались процессу замораживания – размораживания три раза (СМ-З-Р-З). При этом соблюдались условия, соответствующие второй группе образцов говядины. Все образцы мяса были расфасованы в вакуумную упаковку, которая

предохраняла их от высыхания и внешнего загрязнения.

На следующем этапе из образцах мяса выделяли миофибриллярные белки при помощи солевого буфера (pH 7,0). Полученный осадок белков промывали раствором хлорида натрия (0,1 М), а затем в нем же растворяли (0,15 М), получая солевую белковую суспензию. Далее её использовали:

1. Для определения агрегационной способности миофибриллярных белков. С этой целью солевую белковую суспензию разбавляли раствором хлорида натрия (0,1 М) до концентрации белка 1 мг/мл. У полученной суспензию измеряли величину мутности при 660 нм [7]. Она была равна значению произвольного поглощения раствором луча отраженного света. Эту величину принимали за мутность белка и считали её равной его агрегационной способности.

2. Для определения растворимости миофибриллярных белков. Метод включал сначала определение исходной концентрации белков в солевой суспензии по реакции с биуретовым реактивом. Второе определение количества белка было выполнено после выдержки белкового раствора в холодильнике (4°С) в течение суток.

Под растворимостью миофибриллярных белков понимали величину, отражающую отношение количества белков в супернатанте к количеству белков в солевой суспензии и выраженную в процентах.

Результаты лабораторных исследований выражали в виде средней арифметической величины (n=3).

Результаты исследований. Растворимость миофибриллярных белков определялась состоянием миофибрилл в мышечных волокнах. Максимальная способность к растворению была присуща белкам свежей говядины (СМ). Она составили 89,00%, отражая целостность организационной структуры белковых молекул, определяющей их способность к связыванию диполей воды, а также увеличением количества белка в ходе созревания мяса. Процесс замораживания-размораживания мяса (СМ-З-Р) сопровождался уменьшением растворимости миофибриллярных белков до 67,00% (рис. 1), что может быть связано с модификацией внутримолекулярных связей в белковых молекулах и частичной денатурацией белка.

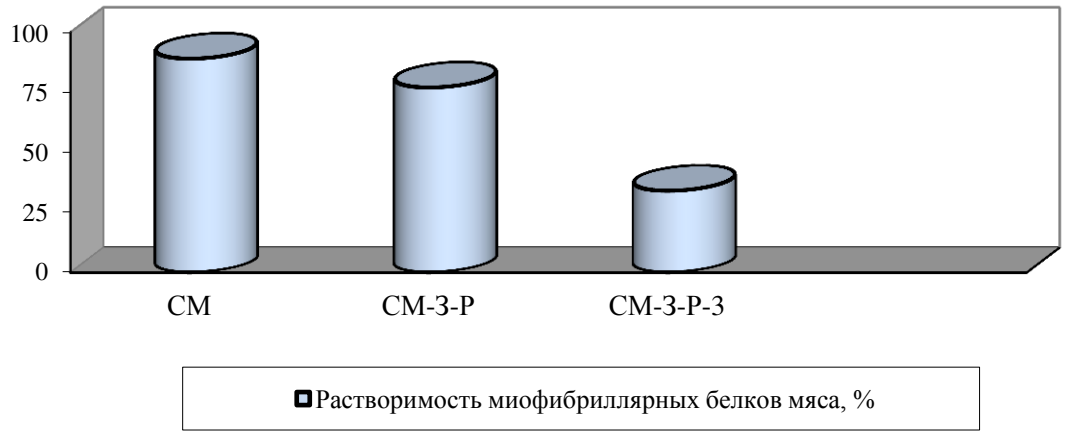


Рисунок 1 – Изменчивость растворимости миофибриллярных белков мяса в зависимости от способа хранения

Процесс трехкратного замораживания – размораживания мяса (СМ-З-Р-З) сопровождался уменьшением растворимости миофибриллярных белков до 34,00%. Это было результатом денатурации белковых молекул и отражалось на их структурной организации. При этом в денатурированном белке возрастало количество гидрофобных функциональных групп, которые не способны связывать воду.

Об агрегационной способности миофибриллярных белков судили по уровню мутности их растворов. (рис. 2). При этом была выявлена зависимость: чем меньше

мутность белкового раствора, чем меньше агрегированных белковых молекул содержится в нем. Поэтому белковые суспензии, полученные из образцов свежего мяса, обладали наименьшей величиной мутности коллоидного раствора. Наибольшая величина мутности была характерна для суспензии, полученной из мяса СМ-З-Р-З. Величина отражения света частицами раствора превышала значения СМ в 6,69 раз.

Значит, структура белковых молекул миофибрилл и их гидрофильность были чувствительны к действию факторов окружающей среды в процесс замораживания – размораживания мяса. Это определяло существование белковых частиц в испытуемом растворе не в виде молекул, а в виде агрегатов. Причиной данного эффекта выступала модификация химических связей в белковых молекулах.

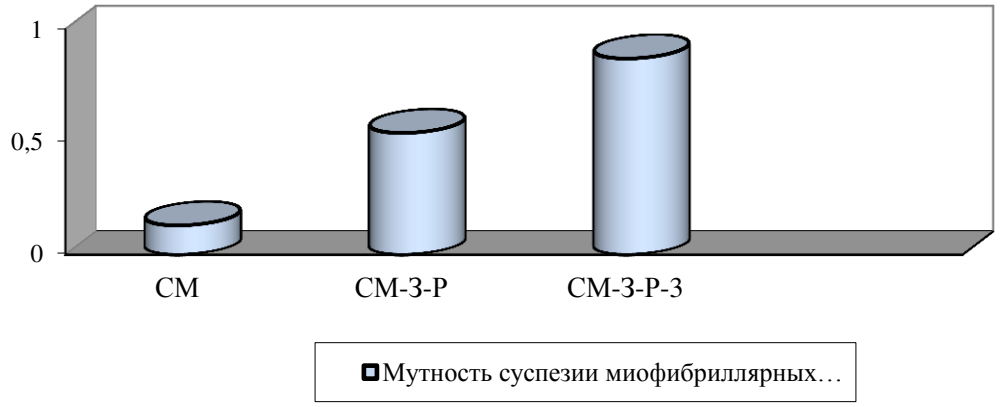


Рисунок 2 - Изменчивость мутности суспензии миофибриллярных белков мяса в зависимости от способа хранения

Таким образом, в процессе замораживания – размораживания мяса растворимость миофибриллярных белков в солевых растворах уменьшается в 1,32-2,61 раза. В тоже время повышается их агрегационная способность в 4,15 – 6,69 раза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Cabrera, M.C. An overview of the nutritional value of beef and lamb meat from South America / M.C. Cabrera, A. Saadoun // Meat Sci. – 2014. – Vol. 98(3) – P. 435-44. doi: 10.1016/j.meatsci.2014.06.033
2. Ганеев, Д.А. Замораживание мяса и его влияние на белковый состав / Д.А. Ганеев, А.О. Дерхо, М.А. Дерхо // Реализация приоритетных программ развития АПК. Сборник научных трудов по итогам X Международной научно-практической конференции. – Нальчик: кабардино-Балкарский ГАУ, 2022. – С. 94-97.
3. Influence of multiple freeze-thaw cycles on quality characteristics of beef semimembranous muscle: With emphasis on water status and distribution by LF-NMR and MRI / S. Cheng, X. Wang, R. Li [et al.] // Meat Sci. – 2019. – Vol. 147. – P. 44-52. doi: 10.1016/j.meatsci.2018.08.020.
4. Effect of multiple freeze-thaw cycles on the quality of chicken breast meat / S. Ali, W. Zhang, N. Rajput [et al.] // Food Chem. – 2015. – Vol. 15. – P. 173:808-14. doi: 10.1016/j.foodchem.2014.09.095.
5. The effects of freezing and thawing rates on tenderness, sensory quality, and retail display of beef subprimals / J.E. Hergenreder, J.J. Hosch, K.A. Varnold [et al.] // J Anim Sci. – 2013. – Vol. 91(1). – P. 483-490. doi: 10.2527/jas.2012-5223.
6. Дерхо, М.А. Зависимость мясной продуктивности бычков герефордской породы от белкового спектра крови / М.А. Дерхо, Н.В. Фомина, А.А. Нурбекова // Ветеринарный врач. – 2008. – №3. – С. 41-43.
7. Ultrasound treatment modified the functional mode of gallic acid on properties of fish myofibrillar protein / J. Pan, H. Lian, H. Jia [et al.] // Food Chem. – 2020. – Vol. 320. – P. 126637. doi: 10.1016/j.foodchem.2020.126637.

УДК 637.523.2

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОИЗВОДСТВУ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

О.С. Кустова, канд. с.-х. наук, доцент,
Ю.С. Гнидина, магистрант,
В.В. Кустов, технолог
Донской государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье представлены результаты разработки технологии производства вареных сосисок функционального назначения, а именно сосисок вареных при применении в технологии плодов пюре алычи, которые проводили в августе 2023 году на кафедре пищевых технологий Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Донской государственный аграрный университет». Применение смесей фосфатов увеличивает водосвязывающую и эмульгирующую способность белков мышечной ткани, снижает скорость окислительных процессов в мясе и мясных продуктах, обладает некоторым консервирующим действием, однако биологическая ценность при этом продукта недостаточно высока ввиду малого количества незаменимых для суточного потребления аминокислот и пищевых волокон, витаминов, микро- и макроэлементов. Также свиная шкурка содержит высокое содержание насыщенных нездоровых жиров и холестерол, при смешивании данных веществ повышается липопротеин низкой плотности, следовательно, артерии блокируются, это может привести к инфаркту, повысить кровяное давление у человека. Целью работы было разработать технологию производства вареных сосисок с добавлением пюре плодов алычи. Упаковку осуществляли: охлаждали в камере охлаждения при температуре 6°С до температуры в центре продукта не ниже 0°С и не выше 13°С. Хранят готовый продукт 72 часа при температуре +4 °С. В результате проведенных исследований получили готовый продукт высокого качества, который состоял из однородной мелкоизмельченной хорошо перемешанной массы, цвет был розовый, запах и вкус очень приятные, свойственны данному продукту, без посторонних вкуса и запаха. Готовый продукт функционального назначения с улучшенными физико-химическими, органолептическими свойствами обладал нежной консистенцией, высоким качеством и энергетической и пищевой ценностью.

Ключевые слова: технология, производство, продукт питания, сосиски, алыча, функциональное назначение.

Введение

Главным преимуществом колбасных изделий является и то, что их можно употреблять без дополнительной кулинарной готовности, в зависимости от вида колбас они подлежат длительному хранению и удобны в транспортировке.

В производстве колбасных изделий используется только высококачественное сырье, а также белковые компоненты растительного и животного происхождения. В колбасных изделиях содержатся и немясные компоненты, такие как вкусоароматические добавки, консерванты, которые способствуют длительному хранению мясного продукта. Колбасные изделия популярны у потребителей в связи с их высокими качествами и питательной ценностью.

Известный способ производства сосисок (Патент №2208346, 2002), предусматривает измельчение исходного мясного сырья, полученного из говядины жилованной колбасной и свинины жилованной жирной или колбасной с содержанием массовой доли жировой ткани соответственно 50-85% и не более 60%, посол, созревание мясного сырья, приготовление эмульсии из шкурки свиной путем выдержки ее в рассоле, который состоит из: соли поваренной пищевой, фосфата, технологического хладагента.

Фарш готовят из мясного сырья, шпика бокового, белка соевого, подготовленной эмульсии из шкурки свиной, муки пшеничной и фосфата, аскорбиновой кислоты, комплексной фосфатосодержащей добавки, смеси пряностей: сахара-песка, нитрита натрия, воды, затем наполняют фаршем оболочки, производят термическую обработку, подсушку, копчение и варку, охлаждение [4,7].

Смеси фосфатов увеличивают водосвязывающую и эмульгирующую способность белков мышечной ткани, снижают скорость окислительных процессов в мясе и мясных продуктах, обладают некоторым консервирующим действием, однако биологическая ценность при этом продукта недостаточно высока ввиду малого количества незаменимых для суточного потребления аминокислот и пищевых волокон, витаминов, микро- и макроэлементов. Также свиная шкурка содержит высокое содержание насыщенных нездоровых жиров и холестерол, при смешивании данных веществ повышается липопротеин низкой плотности, следовательно, артерии блокируются, это может привести к инфаркту, повысить кровяное давление у человека [3,12].

Способ производства вареных сосисок (патент №2211602, 2002) предусматривающий формование сосисок в виде батончиков и содержание в составе рецептурных компонентов говядину жилованную, свинину жилованную, эмульсию из шкурки свиной, белок соевый изолированный, муку пшеничную, соль поваренную пищевую, нитрит натрия, добавки, содержащие смеси пряностей [7,8,9,11,12].

Недостатками данного способа является полное отсутствие профилактических свойств продукта, которые улучшают показатели качества, использование белка соевого изолированного, содержащий ингибиторы протеазы, нарушающие процесс переваривания протеина и лектины, которые препятствуют усвоению питательных веществ, приводят к проблеме с ЖКТ. Белок соевый изолированный неблагоприятно влияет на организм человека и вызывает бесплодие у женщин [2,5,6,10,12].

Цель работы - разработать технологию производства вареных сосисок с добавлением пюре плодов алычи.

Материалы и методы исследований

Разработку технологии производства вареных сосисок с пюре плодов алычи проводили на кафедре пищевых технологий ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет» в 2023 году. Алыча (Prunus cerasifera) принадлежит к косточковым и является членом семейства розоцветных, в котором содержится всего 30 кКал. Плоды алычи выбрали, Изучив литературу отечественных и зарубежных авторов содержат большое количество пектина, который способствует образованию густого и полностью натурального желе, которое обладает свойством быстрого застывания, а также обеспечивает высокую устойчивость при хранении.

Результаты и обсуждение

Исследования по разработке технологии производства вареных сосисок функционального назначения проводились на кафедре пищевых технологий биотехнологического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный аграрный университет».

Объектом исследования были:

- сосиски вареные с добавлением алычи, которая содержит большое количество пектина.

Для того, чтобы получить пюре плодов алычи предварительно промывали холодной питьевой водой до полного удаления загрязнений и посторонних включений, отделяли косточку, проводили измельчение при помощи блендера в течение 2 минут для получения гомогенной массы пюре из алычи.

Технологию производства вареных сосисок функционального назначения осуществляется следующим образом: проводили разделку туш, полутуш, четвертин;

обвалку отрубов, жиловку и сортировку мяса. Далее свинину полужирную, говядину колбасную жилованную измельчали на волчке с диаметром отверстий 2-3 см, подготовленное сырье помещали в вакуумный куттер и измельчали до состояния однородности микрочастиц 2-3 мм. Затем добавляли в него специи: соль поваренную, перец черный молотый, чеснок свежий измельченный, лук свежий измельченный, далее в фарш добавляли пюре из плодов алычи и продолжали куттерование в течение 4 минут. Этой смесью слабо наполняли черева (тонкий отдел свиного кишечника), которые заранее подготавливали путем отделения слизистой оболочки. Заполненные черева перевязывали ниткой № 40, формировали сосиски, подвешивали их на рамы. Далее проводили осадку в течение 2 часов при t = 8°С. Затем сосиски подвергали термической обработке процессу варки при температуре 60°С в течение 40 мин. Готовые сосиски охлаждали орошением водой под душем в течение 2 минут.

Упаковку осуществляли: охлаждали в камере охлаждения при температуре 6°С до температуры в центре продукта не ниже 0°С и не выше 13°С. Хранят готовый продукт 72 часа при температуре +4 °С.

Состав сосисок при следующем соотношении исходных компонентов масс, %:

свинина полужирная	40
говядина колбасная жилованная	40
соль поваренная	2,3
перец черный молотый	0,6
чеснок свежий измельченный	1,1
лук свежий измельченный	4,4
пюре из плодов алычи	12
вода	остальное

Таким образом, применение алычи в производстве сосисок позволит не только рационально использовать ее в производстве, но и увеличить выработку мясопродуктов и расширить ассортимент готовой продукции продукции.

Выводы

Таким образом, готовый продукт состоял из однородной мелкоизмельченной хорошо перемешанной массы, цвет был розовый, запах и вкус очень приятные, свойственны данному продукту, без посторонних вкуса и запаха. Готовый продукт функционального назначения с улучшенными физико-химическими, органолептическими свойствами обладал нежной консистенцией, высоким качеством и энергетической и пищевой ценностью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Быреева К.Е. Стабилизация шпика различных фаршевых системах [Текст] /К.Е.Быреева//Все о мясе. -2018.-№1.-С 20-21.

2. Войтенко О.С., Изменение органолептических показателей мясного изделия при использовании фитобиотика/ Войтенко О.С., Войтенко Л.Г. //В сборнике: Инновационные технологии пищевых производств. Материалы всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 11-14.

3. Войтенко О.С., Способ производства запечённой колбасы/Войтенко О.С., Войтенко Л.Г.//В сборнике: Инновационные технологии пищевых производств. Материалы всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 14-17.

4. Войтенко О.С., Способ шприцевания запеченной свинины/Войтенко О.С., Садольский О.В.//В сборнике: Инновационные технологии пищевых производств. материалы международной научно-практической конференции. Редакционная коллегия: А.И. Клименко - председатель; А.А. Громаков; П.В. Скрипин; О.Г. Комкова; С.В. Подгорская. 2016. С. 122-126.

5. Войтенко О.С., Влияние фитобиотика на качество мясного продукта функционального назначения/Войтенко О.С., Войтенко Л.Г., Скворцов М.В., Гашко К.А.//В сборнике: Актуальные направления инновационного развития животноводства и современные технологии производства продуктов питания. материалы международной научно-практической конференции. 2016. С. 135-

138..
6. Гнидин С.С., Гнидина Ю.С., Войтенко О.С., Войтенко Л.Г. Интер-Медикал. 2014. № 3. С. 127.
7. Кравченко В. Производство мяса в россии: динамика положительная/Кравченко В.//Животноводство России. 2020. № S2. С. 2-4.
8. Кузнецова, Т.Г. Методические подходы к определению количественного содержания коллагена в животных белках [Текст] /И.А. Становова, Н.Л. Вострикова, А.А. Курзова, Т.Г. Кузнецова, В.В. Насонова//Все о мясе.-2017.-№ -С. 28.
9.Кустова О.С. Разработка технологии производства ветчины функционального назначения/ Кустова О.С.// Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2022. № 2. С. 125-129.
10.Кустова О.С. Применение гвоздики в разработке мясного салата с минимальной термической обработкой /Кустова О.С. // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2022. № 2. С. 66-69.
11. Лазарев,А.А. Анализ эффективности работы дегустационной комиссии: методы статистической обработки данных [Текст] / А.А. Лазарев, Т.Г. Кузнецова// Все о мясе. -2018.-№5.-С. 46-49.
12. Негреева А., Улучшаем качество свинины/Негреева А., Антипов А., Юрьева Е.//Животноводство России. 2020. № 6. С. 32-34.
13. Семикопенко,Н.И. Повышение эффективности производства мяса птицы с помощью процесса массирования [Текст] / Н.И.Семикопенко//Все о мясе. - 2017.-№5.-С.38-41.
14.Шейко И. Получаем мясо и сало высокого качества/Шейко И., Шейко Р.//Животноводство России. 2020. № S1. С. 27-29.
15.Kadikov, I.R. Usage of Sorbents, Hepatoprotectors and Antioxidants for Reduction in the Pathogenic Influence of Dioxin on the Body / I.R. Kadikov, K.Kh. Papunidi, A.A. Korchemkin, I.F. Vafin, E.N. Mayorova, G.Sh. Zakirova, R.U. Biktashev // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2018. - № 9 (3). - P. 547- 552.

УДК 637.523.2

КАЧЕСТВО ГОТОВОГО ПРОДУКТА ПЕРЕРАБОТКИ МЯСНОГО СЫРЬЯ

О.С. Кустова, канд. с.-х. наук, доцент,
Ю.С. Гнидина, магистрант,
В.В. Кустов, технолог
Донской государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования по определению количества, вносимого пюре из плодов алычи в технологию производства сосисок, которые проводили в 2023 году на кафедре пищевых технологий Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Донской государственный аграрный университет». Вещества растительного и животного происхождения сочетают в себе традиционные потребительские свойства и возможности использования в них полноценного сырья. Мясная отрасль имеет высокое качество и характеристики по мнению кандидата технических наук Л.А. Ветрова, но мясное сырье подвержено дефициту. Трудно представить мясную продукцию без применения пищевых добавок, которые позволяют нормировать отклонения некачественного сырья, что в свою очередь позволит получить продукцию, которая будет высокого качества, так же оказывают многофункциональные воздействия на мясное сырье и готовую продукцию, такие добавки, как пищевые фосфаты. Как утверждают ученые ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет» в своей работе «Запечённые изделия из свинины с льняной мукой и горчицей» запечённое изделие из свинины с добавлением растительных компонентов позволяет увеличить выход готовой продукции на 37% по сравнению с опытным образцом, который был изготовлен по традиционной

рецептуре и технологии. Повышается влагосвязывающая способность продукта и снижается содержание поваренной соли и жира, с добавлением льняной муки и горчицы, в рецептуру запечённого изделия Карбонад «ИзоЛьна». Так органолептические показатели влияют положительно, а вносимые компоненты придают готовому изделию привкус копчения и сочность, так же добавление горчицы увеличивает срок хранения продукта на три дня. Поэтому целью работы было определить количество, вносимого пюре из плодов алычи в технологию производства сосисок. В результате полученных показателей влагосвязывающей способности, массовой доли жира, массовой доли белка во втором образце варьировались по сравнению с показателями в других образцах, но находились в пределах ГОСТ. Следовательно был выбран образец 2, в который добавляли 12 масс,% и обладал улучшенными физико-химическими свойствами, нежной консистенцией, высоким качеством.

Введение

Вещества растительного и животного происхождения сочетают в себе традиционные потребительские свойства и возможности использования в них полноценного сырья [4,7].

Действие антибактериальных веществ, начиная с момента внесения их в продукт, в свою очередь имеют эфирные масла и олеорезины. Главным свойством смесей Ariva Spice Арома, которые содержат антибактериальные вещества, то есть эфирные масла и олеорезины, является устойчивость к окислительной порче. Они не теряют свои свойства при хранении, следовательно, данные вкусоароматические добавки увеличивают сроки хранения [3,12].

Мясная отрасль имеет высокое качество и характеристики по мнению кандидата технических наук Л.А. Ветрова, но мясное сырье подвержено дефициту. Трудно представить мясную продукцию без применения пищевых добавок, которые позволяют нормировать отклонения некачественного сырья, что в свою очередь позволит получить продукцию, которая будет высокого качества, так же оказывают многофункциональные воздействия на мясное сырье и готовую продукцию, такие добавки, как пищевые фосфаты [3,8,11,12].

Современные тенденции в проведенных исследованиях Елисеевой Л.Г. о питании человека, ведущего здоровый образ жизни, требует производства мясопродуктов с минимальным количеством жира, с минимальной энергетической ценностью, повышенным количеством белка, наличием веществ, улучшающих пищеварение, усвояемость и обмен веществ. Негативное отношение потребителей к соевым белкам в рецептуре мясных продуктов, привело к тому, что стали применять пищевые волокна или компаунды на основе пищевых волокон в рецептурах жареных колбас. Использование пищевых волокон или пищевой клетчатки становится в последнее время очень распространенным. Основой их применения является внесение в ежедневный рацион человека балластных веществ, которые улучшают пищеварение при потреблении большого количества рафинированной пищи. Отличительной чертой пищевых волокон является минимальная энергетическая ценность, способность связывать влагу и жир, создавать определенную структуру у готового продукта, а также они безвредны [9].

Как утверждают И.В Мгебришвили, А.С Борисевская и доктор биологических наук В.Н Храмова ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет» в своей работе «Запечённые изделия из свинины с льняной мукой и горчицей» запечённое изделие из свинины с добавлением растительных компонентов позволяет увеличить выход готовой продукции на 37% по сравнению с опытным образцом, который был изготовлен по традиционной рецептуре и технологии. Повышается влагосвязывающая способность продукта и снижается содержание поваренной соли и жира, с добавлением льняной муки и горчицы, в рецептуру запечённого изделия Карбонад «ИзоЛьна».

Органолептические показатели влияют положительно, а вносимые компоненты придают готовому изделию привкус копчения и сочность, так же добавление горчицы увеличивает срок хранения продукта на три дня [1,5,6,10,12].

Цель работы - определить количество, вносимого пюре из плодов алычи в технологию производства сосисок.

Материалы и методы исследований

Исследования по определению количества, вносимого пюре из плодов алычи, а также составных мясных и не мясных ингредиентов в технологию производства сосисок проводили на кафедре пищевых технологий ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет» в 2023 году. Для определения количества вносимого пюре из плодов алычи произвели выработку 3 опытных образцов, при следующем соотношении исходных компонентов масс, %:

	опытный образец 1	опытный образец 2	опытный образец 3
свинина полужирная	35	40	45
говядина колбасная жилованная	30	40	43
соль поваренная	2,1	2,3	2,5
перец черный молотый	0,5	0,6	0,6
чеснок свежий измельченный	0,9	1,1	1,1
лук свежий измельченный	3,7	4,4	3,6
пюре плодов алычи	5	12	18
вода	остальное	остальное	остальное

Каждый опытный образец исследовали, применяя общепринятые методики определения физико-химических свойств.

Результаты и обсуждение

Результаты динамики физико-химических показателей в зависимости от количества, добавляемого пюре плодов алычи представлены в таблице 1.

Таблица 1

Динамика показателей физико-химических показателей в зависимости от количества добавляемого пюре плодов алычи

Образец	Содержание белка, %	Содержание жира, %	Содержание влаги, %
Опытный образец 1	33,9	0,34	64,08
Опытный образец 2	35,6	0,27	62,32
Опытный образец 3	32,8	0,29	65,44

Из таблицы 1 видно, что содержание влаги у образца №2 после второго высушивания было 62,32%, а это 1,76 и 3,12% меньше чем у первого и третьего опытных образцов, следовательно, у опытного образца 2 влагосвязывающая способность была выше по сравнению с другими образцами. Следовательно, второй образец обладал более низким содержанием влаги, но был более упругим и находился в пределах ГОСТ (60-70%).

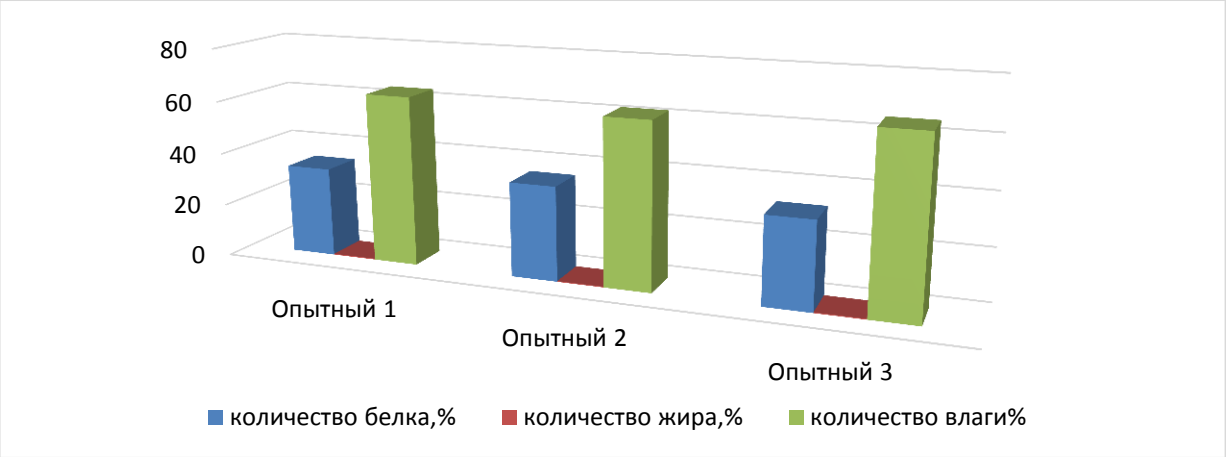


Рисунок 1 – Изменение показателей физико-химических показателей готового продукта

Динамика массовой доли жира согласно рисунку 1 готового продукта опытных образцов варьировалась и была ниже во 2 образце на 0,2 и 0,7 % по сравнению с остальными опытными образцами соответственно. Следовательно, массовая доля жира во втором образце была ниже, но находилась в пределах ГОСТ. Динамика массовой доли белка готового продукта опытных образцов также варьировалась, но во 2 образце была выше 2,8 и 1,7% соответственно и находилась в пределах ГОСТ.

Выводы

Таким образом, показатели влагосвязывающей способности, массовой доли жира, массовой доли белка во втором образце варьировались по сравнению с показателями в других образцах, но находились в пределах ГОСТ. Следовательно был выбран образец 2, в который добавляли 12 масс,% обладал улучшенными физико-химическими свойствами, нежной консистенцией, высоким качеством.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Борисевская А.С., Производство запеченных изделий из свинины с добавлением льняной муки и горчицы/ А.С Борисевская., И.В.Мгебришвили // Сборник материалов международной научно-практической конференции «Устойчивое развитие, экологически безопасные технологии и оборудование для переработки пищевого сельскохозяйственного сырья, импортозамещение». – 2015. – С.147-150.

2.Быреева К.Е. Стабилизация шпика различных фаршевых системах [Текст] /К.Е.Быреева//Все о мясе. -2018.-№1.-С 20-21.

3. Ветров Л.А. «Пищевые фосфаты в мясной отрасли» [Текст] / Л.А Ветров // Мясная индустрия – 2018. – № 7. – С. 22.

4.Войтенко О.С., Изменение органолептических показателей мясного изделия при использовании фитобиотика/ Войтенко О.С., Войтенко Л.Г. //В сборнике: Инновационные технологии пищевых производств. Материалы всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 11-14.

5. Войтенко О.С., Способ производства запечённой колбасы/Войтенко О.С., Войтенко Л.Г.//В сборнике: Инновационные технологии пищевых производств. Материалы всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 14-17.

6. Войтенко О.С., Способ шприцевания запеченной свинины/Войтенко О.С., Садольский О.В.//В сборнике: Инновационные технологии пищевых производств. материалы международной научно-практической конференции. Редакционная коллегия: А.И. Клименко - председатель; А.А. Громаков; П.В. Скрипин; О.Г. Комкова; С.В. Подгорская. 2016. С. 122-126.

7. Войтенко О.С., Влияние фитобиотика на качество мясного продукта функционального назначения/Войтенко О.С., Войтенко Л.Г., Скворцов М.В., Гашко К.А.//В сборнике: Актуальные направления инновационного развития животноводства и современные технологии производства продуктов питания. материалы международной научно-практической конференции. 2016. С. 135-138..

8. Гнидин С.С., Гнидина Ю.С., Войтенко О.С., Войтенко Л.Г. Интер-Медикал. 2014. № 3. С. 127.

9. Елисеева Л.Г. Анализ современных тенденций в области производства продуктов питания для людей, ведущих активный образ жизни/Елисеева Л.Г., Грибова Н.А., Беркетова Л.В., Крюкова Е.В.// Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова Московский государственный университет пищевых производств. - №2. – 2017. – С. 11-15
10.Кравченко В. Производство мяса в россии: динамика положительная/Кравченко В.//Животноводство России. 2020. № S2. С. 2-4.
11.Кузнецова, Т.Г. Методические подходы к определению количественного содержания коллагена в животных белках [Текст] /И.А. Становова, Н.Л. Вострикова, А.А. Курзова, Т.Г. Кузнецова, В.В. Насонова//Все о мясе.-2017.-№ -С. 28.
121.Кустова О.С. Разработка технологии производства ветчины функционального назначения/ Кустова О.С.// Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2022. № 2. С. 125-129.
13.Кустова О.С. Применение гвоздики в разработке мясного салата с минимальной термической обработкой /Кустова О.С. // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2022. № 2. С. 66-69.
14. Лазарев,А.А. Анализ эффективности работы дегустационной комиссии: методы статистической обработки данных [Текст] / А.А. Лазарев, Т.Г. Кузнецова// Все о мясе. -2018.-№5.- С. 46-49.
15. Негреева А., Улучшаем качество свинины/Негреева А., Антипов А., Юрьева Е.//Животноводство России. 2020. № 6. С. 32-34.
16.Шейко И. Получаем мясо и сало высокого качества/Шейко И., Шейко Р.//Животноводство России. 2020. № S1. С. 27-29.
17.Kadikov, I.R. Usage of Sorbents, Hepatoprotectors and Antioxidants for Reduction in the Pathogenic Influence of Dioxin on the Body / I.R. Kadikov, K.Kh. Papunidi, A.A. Korchemkin, I.F. Vafin, E.N. Mayorova, G.Sh. Zakirova, R.U. Biktashev // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2018. - № 9 (3). - P. 547- 552.

УДК 664.86:663.442:613.2

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КОНВЕРСИЯ ОТХОДОВ КАК ПОЛУЧЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИ ПОЛЕЗНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Ю.Д. Ламонова, студентка
Научный руководитель: И.В. Иванова, ассистент
Ю.И. Моисеева, ассистент
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. Пищевые предприятия по выпуску пива занимают одно из первых мест по производству отходов. Среди них следует выделить пивную дробину, которая по объемам и по потенциальным возможностям использования в качестве вторичного сырья занимает лидирующее положение. Содержание белка в пивной дробине – 24,5%, жира – 5,3%, углеводов – 61,2%, пищевых волокон – 4,0%. В последнее время пивную дробину все чаще добавляют в диетические продукты питания, хлебобулочные, макаронные и кондитерские изделия; мясные и молочные системы. Одним из главных преимуществ использования пивной дробины является возможность утилизации отходов пивоваренного производства. Вместо выброса вредных веществ и органических отходов на свалку, пивная дробина может быть переработана и использована в качестве пищевых добавок или кормовых компонентов.

Ключевые слова: пивная дробина, пищевая промышленность, пищевые волокна.

В настоящее время пищевая промышленность интенсивно развивается. Это вызвано изменением потребительских предпочтений и стремлением к здоровому образу

жизни. В связи с этим возникает необходимость постоянного улучшения технологий производства пищевых продуктов, чтобы обеспечить потребителей продукцией высокого качества, сохраняющей все полезные свойства и безопасность.

Развитие пищевой промышленности это не только увеличение выпуска продуктов и ассортимента, но и загрязнение экосистем за счет отходов получаемых при производстве, которые при полном и рациональном использовании могут стать вторичными материальными ресурсами, позволяющими расширить ассортимент продукции пищевого и технического назначения, создать дополнительные источники сырья.

Важнейшая задача развития современного промышленного производства – разработка безотходных и малоотходных технологий.

Пищевые предприятия по выпуску пива занимают одно из первых мест по производству отходов.

Среди них следует выделить пивную дробину, которая по объемам и по потенциальным возможностям использования в качестве вторичного сырья занимает лидирующее положение.

Пивная дробина – это не что иное, как остатки зерна, преимущественно ячменя, которые остаются после того, как из него извлекли сахара для пивоварения

Современные исследования подтвердили наличие в составе пивной дробины целый спектр полезных компонентов – от аминокислот до витаминов, от микроэлементов до клетчатки, что делает ее многообещающим объектом для разработки новых продуктов (табл. 1) [1].

Таблица 1

Химический состав пивной дробины (в 1 кг)

Вещество	Содержание (%)
Белок	24,5
Жир	5,3
Углеводы	61,2
Пищевые волокна	4,0
Зола	4,0
Вода	10,0
Кальций	0,3
Фосфор	0,5
Магний	0,2
Железо	0,1
Натрий	0,2
Калий	0,3

Как видно из таблицы 1, содержание белка в пивной дробине составляет 24,5%. Белок – это важный строительный материал для клеток и тканей организма. Жир составляет 5,3% пивной дробины. Жир – это источник энергии для организма и необходим для усвоения некоторых витаминов. Содержание углеводов в пивной дробине высокое и составляет 61,2%. Углеводы являются основным источником энергии для организма.

Пивная дробина содержит 4,0% пищевых волокон. В пивной дробине содержатся различные витамины, в том числе витамины группы В (B_1, B_2, B_3, B_5, B_6, B_9), а также витамин Е.

Таблица 2

Содержание витаминов в сухой пивной дробине

Показатель	Значение
Витамин Е (токоферол), мг	23,0
Витамин B_1 (тиамин), мг	0,6
Витамин B_2 (рибофлавин), мг	0,9
Витамин B_4 (холин), мг	1300,0
Витамин B_5 (никотиновая кислота), мг	36,0

Исходя из этой таблицы, можно сделать вывод, что пивная дробина содержит витамин B_4, отвечающий за поддержание сердечно-сосудистой системы и обеспечение нормального липидного обмена, в меньшем объеме – витамин B_5, который принимает участие в выработке гемоглобина, нейромедиаторов и жировых, углеводных и белковых процессах. Помогает сосредоточиться, повышает энергию и улучшает концентрацию и витамин Е, он действует как антиоксидант и протектор клеточных мембран, разрушает свободные радикалы и защищает клетки от окислительного стресса. За последние несколько десятков лет структура питания населения существенно изменилась. Повысилась доля потребления высокоочищенной, рафинированной пищи. В то же время потребление некрахмалистых полисахаридов снизилось в 3,4 раза. Кроме того, пища лишена большей части витаминов и микроэлементов. Снижение в современном питании содержания пищевых волокон оценивается как фактор, воздействие которого способно привести к развитию целого ряда заболеваний [2].

Пищевые волокна важны для здоровья пищеварительной системы и помогают поддерживать нормальную работу кишечника. Регулярное употребление пищевых волокон из пивной дробины способствует нормализации работы кишечника и может предотвратить множество проблем с пищеварительной системой.

Благодаря высокому содержанию клетчатки, продукты с пивной дробиной могут снижать риск развития сердечно-сосудистых заболеваний и диабета второго типа, а также помогать в поддержании здорового веса.

Богатая клетчаткой пивная дробина может способствовать длительному чувству насыщения, что помогает контролировать аппетит и может быть полезным в диетах для снижения веса.

Из пивной дробины изготовляют белковые концентраты и гидролизаты, которые можно использовать в пищевой промышленности.

В последнее время ее все чаще добавляют в диетические продукты питания, хлебобулочные, макаронные и кондитерские изделия; мясные и молочные системы.

В пищевой промышленности редко используют сырую пивную дробину, в основном ее высушивают и перемалывают в муку, применяя различные технологии. Получаемая мука богата белком, целлюлозой, содержит основные микроэлементы (Ca, P, Mn, Zn, Fe, Cu), жирные кислоты, витамины Е и F. Пищевая и биологическая ценность муки из пивной дробины позволяет заменять ею 10-15% пшеничной муки при изготовлении хлебобулочных изделий [3].

Использование пивной дробины как более дешевой замены растительных и животных белков обогащает продукты макро- и микронутриентами, расширяет ассортимент функциональных пищевых добавок, приводит к увеличению рентабельности производства, позволяет расширить ассортимент выпускаемой продукции и, в то же время, обеспечить хорошее качество и длительные сроки хранения изделий [3].

Одним из главных преимуществ использования пивной дробины является возможность утилизации отходов пивоваренного производства. Вместо выброса вредных веществ и органических отходов на свалку, пивная дробина может быть переработана и использована в качестве пищевых добавок или кормовых компонентов.

Это инновационный подход, который может принести пользу как потребителям, так и окружающей среде.

Переработка пивной дробины позволяет снизить объем органических отходов, попадающих на свалку или в открытые водоемы. Это, в свою очередь, способствует снижению загрязнения почвы и воды, а также уменьшению риска возникновения неприятных запахов и размножения вредных организмов [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руденко, Е. Ю. Современные тенденции переработки основных побочных продуктов пивоварения / Е. Ю. Руденко // Пиво и напитки. – 2007. – № 2. – С. 66-69.
2. Смотраева, И. В. Использование вторичных материальных ресурсов пивоварения в хлебопекарной промышленности: автореферат дис. ... канд. техн. наук: 05.18.07 / Смотраева Ирина Владимировна – Санкт-Петербург, 2003. – 16 с.
3. Казимирова, Е. А. Лютова Е. В. Использование пивной дробины в пищевой промышленности / Е. А. Казимирова, Е. В. Лютова // Вестник молодежной науки. – 2020. – № 1. – С. 1-5.
4. Петров, С. М. К вопросу о способах утилизации пивной дробины / С. М. Петров, С. Л. Филатов, Е. П. Пивнова, В. М. Шибанов // Пиво и напитки. – 2014. – № 6. – С. 32-37.

УДК: 664:637.5

ВЛИЯНИЕ АЛЬБУМИНА НА ЦВЕТООБРАЗОВАНИЕ В КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЯХ

Е.В. Левковская, канд. биол. наук, доцент
Е.И. Курбатова, студентка
Донской государственный аграрный университет

Аннотация. В статье описывается влияние натуральных красителей на формирование цвета колбасных изделий. Проведен анализ натуральных пищевых красителей. Дана характеристика альбумина и перспективы его использования в технологии колбасных изделий.

Ключевые слова: мясная промышленность, мясное производство, колбасные изделия, пищевые красители, натуральные красители, альбумин.

В современном мире пищевой промышленности существует множество вызовов, связанных с производством высококачественных, питательных и визуально привлекательных продуктов. Одним из ключевых аспектов, влияющих на восприятие качества мясопродуктов, является их цвет. Потребители часто формируют первое впечатление о продукте именно по его внешнему виду. Даже если мясо обладает отличными вкусовыми и питательными характеристиками, оно не будет пользоваться спросом, если не выглядит аппетитно. [4].

Цвет мяса может варьироваться в зависимости от различных факторов, включая вид животного, его питание и условия хранения. Например, мясо говядины имеет ярко-красный цвет благодаря высокому содержанию миоглобина, в то время как свинина и курица имеют более светлые оттенки. Однако даже в пределах одного вида, цвет может изменяться в зависимости от свежести продукта и его обработки.

В связи с этим, использование красителей в пищевой промышленности стало распространенной практикой. Искусственные и натуральные красители помогают улучшить внешний вид продуктов, делая их более привлекательными для покупателей. Например, натуральные красители, такие как экстракты свеклы или куркумы, могут придавать мясу насыщенные оттенки, не нанося вреда здоровью. Однако важно отметить,

что использование искусственных красителей может вызывать опасения у потребителей, особенно в свете растущего интереса к здоровому питанию и натуральным продуктам.

Кроме того, производители должны учитывать не только визуальную привлекательность, но и безопасность своих продуктов. Регулирующие органы в разных странах устанавливают строгие нормы по использованию пищевых добавок, включая красители. Поэтому производители должны тщательно следить за тем, чтобы их продукция соответствовала всем требованиям законодательства. [3].

В конечном итоге, успех мясопродуктов на рынке зависит не только от их вкусовых качеств, но и от их внешнего вида. Это подчеркивает важность комплексного подхода к производству, который включает в себя как использование красителей, так и соблюдение стандартов качества и безопасности. Таким образом, производители должны стремиться к созданию продуктов, которые не только удовлетворяют вкусовые предпочтения потребителей, но и выглядят привлекательно, что в свою очередь способствует их конкурентоспособности на рынке. [8].

Пищевые красители играют ключевую роль в создании привлекательного внешнего вида продуктов, осуществляя визуальную коммуникацию с потребителем. В зависимости от источника происхождения, они могут быть разделены на натуральные и искусственные, каждое из которых обладает своими уникальными характеристиками и применением. Натуральные красители, обладая разнообразием оттенков, получаются из различных растительных и минеральных источников, таких как свекла, шпинат, куркума, а также продукты жизнедеятельности насекомых, например кохиналь. Искусственные красители, в свою очередь, создаются в лабораториях с использованием химических процессов и могут обеспечить более стабильный и насыщенный цвет, чем их натуральные аналоги.

Однако использование искусственных красителей часто подвергается критике из-за потенциальных негативных последствий для здоровья, что делает натуральные красители более предпочтительными для многих производителей. Тем не менее, натуральные красители могут изменять свои характеристики в зависимости от условий хранения и технологии обработки, что налагает требования на контроль и стандартизацию производственных процессов. Таким образом, выбор между натуральными и искусственными красителями остается важным аспектом в производстве мясных изделий, влияя на восприятие качества и безопасности кормов.

Природные красители являются одним из самых популярных и востребованных ингредиентов в пищевой промышленности. Они не только придают продуктам яркий и привлекательный цвет, но и обладают целым рядом полезных свойств. Однако, как и любые другие продукты, они подвержены воздействию внешних факторов, в том числе кислорода воздуха и температуры. [7].

Модифицированные природные красители, которые прошли специальную обработку, также могут быть чувствительны к действию кислорода и температуры. Это может привести к их порче под воздействием микробов. Однако, не стоит беспокоиться о влиянии этих красителей на наше здоровье. Они абсолютно безопасны и даже содержат витамины и микроэлементы, которые полезны для нашего организма. [2].

Важно отметить, что природные красители могут разрушаться при высокой температуре и имеют ограниченный срок годности. Поэтому, при производстве и хранении продуктов, содержащих такие красители, необходимо соблюдать определенные условия. Но это небольшой недостаток по сравнению с огромным преимуществом натуральных красителей.

Основное преимущество природных красителей заключается в том, что они обеспечивают насыщенный цвет продуктам, а также поступление в организм полезных элементов и витаминов. Это особенно важно для людей, следящих за своим здоровьем и питанием. Кроме того, природные красители не содержат вредных химических добавок,

которые могут негативно влиять на организм.

Список допускаемых синтетических красителей с каждым годом сокращается. В ближайшие годы пищевая промышленность неизбежно встанет перед фактом необходимости замены синтетических красителей естественными, безвредными для человека. Поэтому в этой статье мы рассмотрим, влияние альбумина на цветообразование в колбасных изделиях. [5].

Альбумин — это белок, который обладает уникальными способностями связываться с пигментами, что делает его важным компонентом в формировании цвета мясных изделий. Его использование позволяет настраивать интенсивность и однородность цвета, что особенно актуально для колбасных изделий, где визуальная составляющая играет ключевую роль. Альбумин, извлекаемый из сыворотки, не только улучшает цвет, но и способствует эмульгированию и связыванию ингредиентов, что в свою очередь влияет на текстуру и консистенцию продукта.

Кроме того, альбумин обладает хорошей термостойкостью, что помогает сохранять окраску даже при высокой температуре обработки. Это качество делает его предпочтительным выбором для производителей, стремящихся избежать применения синтетических красителей. Важно отметить, что применение альбумина является частью общемировой тенденции к использованию более безопасных и натуральных компонентов в пищевой промышленности.

Наравне с этим, альбумин способствует улучшению питательной ценности продукта, так как богат жирами, витаминами и минералами. Это дает потребителям возможность наслаждаться не только визуальной привлекательностью продукта, но и его пользой для здоровья. Таким образом, влияние альбумина на цветообразование в колбасных изделиях представляет собой важный шаг к созданию качественных, безопасных и инновационных продуктов в пищевой промышленности.

Пищевой альбумин получают путем мелкодисперсного распыления свежей крови в вакуумных сушилках. Сырьем является пищевая свиная кровь, полученная непосредственно при забое свиней. Ее собирают полым ножом без доступа кислорода, и в течение очень короткого времени направляют на сепарацию и сушку. При сепарации выделяют светлый альбумин и темный альбумин — соответственно плазму и форменные элементы крови (гемоглобин). Для соблюдения высоких параметров пищевой чистоты все процессы переработки крови максимально коротки по времени, потому что именно кровь является наиболее подверженной разложению и бактериальной порче. Это однородный порошок красно-бурого цвета, который не содержит генетически модифицированных организмов (ГМО).

Гемоглобин (альбумин) является полноценным, легкоусвояемым, сбалансированным по аминокислотному составу продуктом переработки крови.

Цвет колбасных изделий также зависит от температуры и времени их обработки. При термической обработке, особенно в ходе копчения и варки, происходит денатурация миоглобина, что способствует изменению его цвета. Цветообразование колбасных изделий является сложным процессом, который зависит от формы белка – миоглобина - хромопротеина, состоящего из белкового компонента (глобина) и простетической группы **(гема)**, и составляющей около 90% общего количества пигментов мяса. При производстве мясной продукции (в том числе колбас) под действием альбумина усиливаются процессы изменения пигментов мышечной ткани, ввиду чего изделия приобретают нужный цвет. [1].

Гемоглобин при производстве колбасных изделий помогает регулировать степень окрашивания продукта, исходя из пожеланий производителя и требований рынка. Кроме того, гемоглобин, дает возможность улучшения товарного вида готового изделия, придаёт готовому продукту красный оттенок и имеет нейтральный вкус. Применяя альбумин при производстве, он не требует специальной подготовки и изменения технологического

процесса. Препарат прост и удобен в применении. Гемоглобин предназначен для использования при производстве эмульгированных, реструктурированных и грубоизмельченных мясопродуктов. [6].

Также альбумин добавляют в продукт с целью:

- обогащения полноценным легкоусвояемым животным белком и повышения содержания незаменимых аминокислот;
- снижения калорийности;
- улучшения функционально-технологических свойств мясного сырья;
- улучшения органолептических показателей продукта – внешнего вида, сочности, консистенции, нарезаемости (в том числе уменьшение отделения влаги на срезе), стабилизации цветовых характеристик готового продукта;

Таким образом, применение альбумина в производстве колбасных изделий позволит не только придать цвет готовому изделию, но и сделать конечный продукт полезным для людей различных групп населения, повысить его пищевую и биологическую ценность. Использование гемоглобина позволит получить в конечном итоге ценный продукт, без ухудшения его органолептических характеристик.

В заключение, можно сказать, что природные красители являются безопасным и полезным выбором для придания продуктам яркого цвета. Они могут подвергаться воздействию кислорода и температуры, но при правильном хранении и использовании не представляют угрозы для здоровья. Поэтому, выбирая продукты с натуральными красителями, мы не только заботимся о своем здоровье, но и получаем удовольствие от ярких и вкусных блюд.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипова Л. В., Глотова И. А., Рогов И. «Методы исследования мяса и мясных продуктов» - М. : КолосС, 2014. - 571 с.
2. Бабурина М. И. «Проблемы формирования пищевых систем на основе животного сырья» [Текст] / М. И. Бабурина// Мясная индустрия – 2018. – № 10. – С. 18
3. Белякова В.А «Проблемы формирования пищевых систем на основе животного сырья» [Текст] / В.А Белякова, // Мясная индустрия – 2019. – № 1. –С. 22
4. Елисеева А.А., Левковская Е.В. Использование кармина в технологии производства колбасных изделий. В сборнике: Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности. Материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. пос. Персиановский, 2023. С. 80-82.
5. Музыкина Д.С., Левковская Е.В. Применение ферментированного риса в технологии производства колбасных изделий. В сборнике: Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности. Материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. пос. Персиановский, 2023. С. 83-85.
6. Музыкина Д.С., Левковская Е.В., Галиева Н.Р. Применение альбумина в колбасных изделиях для стабилизации окраски. В сборнике: Современное животноводство, инновации в технологиях производства продуктов питания, проблемы безопасности и здоровья в пищевой отрасли. материалы международной научно-практической конференции. В 2 ч.. пос. Персиановский, 2022. С. 130-132.
7. Рудометкина Е.А., Левковская Е.В. Актуальность использования натурального красителя в технологии колбасных изделий. В сборнике: Инновации в развитии животноводства, современные технологии производства продуктов питания и проблемы экологической, производственной и гигиенической безопасности здоровья. материалы международной научно-практической конференции : в 2 ч.. пос. Персиановский, 2022. С. 86-88.
8. Шумский Ю.А «Оптимизация производства мясопродуктов с пищевыми добавками Ariva Spice» [Текст] / Ю.А Шумский // Мясная индустрия – 2019. – № 3. – С. 22.

УДК: 664:637.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУКИ ИЗ ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА РЖИ В ТЕХНОЛОГИИ МЯСНОГО РУБЛЕНОГО ПОЛУФАБРИКАТА

Е.В. Левковская, канд. биол. наук, доцент
Донской государственный аграрный университет

Аннотация. Зерновые культуры играют ключевую роль в обеспечении людей энергией, углеводами и растительными белками по всему миру. В настоящее время лишь 41 % произведенного зерна используется для питания человека, в то время как 35 % идет на корм животным. Зерновые часто недооценены как источник экологически устойчивых и полезных растительных белков, однако они могут существенно способствовать переходу к более устойчивой продовольственной системе, обеспечивающей здоровое питание.

Ключевые слова: мясные продукты, мясные рубленые полуфабрикаты, функциональный продукт, пророщенные зерна ржи, пищевая ценность, питательные вещества.

В современном мире вопрос качества продуктов питания становится все более актуальным как для производителей, так и для потребителей. С одной стороны, производители стремятся соответствовать высоким стандартам качества, чтобы удовлетворить растущий спрос на безопасные и полезные продукты. С другой стороны, потребители, осознавая важность правильного питания, становятся более требовательными к выбору продуктов, которые они покупают и употребляют. [3]

Одним из эффективных способов повышения качества продуктов и улучшения структуры питания населения является внедрение в рацион новых видов сырья. Это может включать в себя не только экзотические фрукты и овощи, но и альтернативные источники белка, такие как бобовые, орехи и семена. Например, растительные белки, становятся все более популярными среди вегетарианцев и веганов, а также среди тех, кто просто хочет сократить потребление животного белка.

Кроме того, популярность здорового образа жизни побуждает людей более тщательно подходить к составлению своего рациона, отдавая предпочтение продуктам, свободным от искусственных добавок и консервантов. Это также приводит к росту интереса к органическим и местным продуктам, которые часто воспринимаются как более качественные и безопасные. Местные фермерские рынки и магазины, предлагающие свежие продукты от местных производителей, становятся все более востребованными. [5]

Также стоит отметить, что современные технологии позволяют производителям создавать новые продукты с улучшенными питательными свойствами. Например, функциональные продукты, обогащенные витаминами и минералами, становятся неотъемлемой частью современного рациона. Эти продукты могут помочь в профилактике различных заболеваний и поддержании общего здоровья. [4]

В итоге, повышение качества продуктов питания и разнообразие рациона являются важными аспектами, которые способствуют улучшению здоровья населения и удовлетворению растущих потребностей потребителей. Важно, чтобы как производители, так и потребители продолжали работать над созданием более здорового и безопасного продовольственного окружения.

Неудивительно, что актуальными становятся такие направления, как использование местных экологически чистых продуктов, а также альтернативные источники питания: древние зерновые, суперфуды и растительные белки. Эти ингредиенты могут не только обогатить меню, но и значительно повысить его пищевую ценность. Внимание к вопросам этики производства и устойчивого развития добавляет еще один уровень ответственности

как к производителям, так и к потребителям.

Кроме того, информационные технологии открывают новые горизонты для отслеживания качества и происхождения продуктов, что становится важным аспектом в процессе выбора. Важно, чтобы общество сделало осознанный выбор в пользу здорового питания, формируя при этом устойчивую систему, в которой каждый элемент — от производителя до конечного потребителя — вносит свой вклад в создание качественного продукта. [6]

Объектом для исследования были выбраны мясной рубленный полуфабрикат и мука из пророщенного зерна ржи. Была задача сохранить полезные свойства продукта и улучшить качественные показатели.

С учетом растущего населения и увеличения потребности в продовольствии, важно перераспределить использование зерновых, направив их на удовлетворение человеческих потребностей. Бобовые и злаки имеют потенциал для улучшения пищевых систем, предлагая богатые источники белка, клетчатки и необходимых микроэлементов. Эти продукты могут помочь в борьбе с заболеваниями, связанными с неправильным питанием, а также снизить углеродный след. Кроме того, возрождение традиционных методов земледелия и разножение разнообразных сортов зерновых может сыграть ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности. Инвестируя в развитие этих сельскохозяйственных культур, мы не только улучшаем здоровье населения, но и способствуем устойчивому будущему нашей планеты.

Сочетание животных и растительных ингредиентов на основе пророщенного зерна ржи позволяет взаимно дополнять их недостающими биологически активными веществами и быть основой для обеспечения специализированного и лечебно-профилактического питания. Наиболее высоки по биологической ценности витамины и клетчатка пророщенного зерна ржи, в этой связи перспективно их использование в технологии производства мясных продуктов [1].

Целью исследования является разработка технологии мясорастительных рубленых полуфабрикатов с использованием муки из пророщенного зерна ржи и оценка качественных характеристик полученного продукта.

Мука из пророщенной ржи – это продукт, который получается из ржаных зерен, пророщенных до определенной стадии, с последующей молотьбой и сушкой. Такой вид муки является более полезным, чем традиционная ржаная мука, поскольку пророщенные зерна обладают более высоким содержанием питательных веществ.

Преимущества муки из пророщенной ржи очевидны. Во-первых, она содержит более высокое количество белка, витаминов и минералов, таких как железо и цинк, чем традиционная ржаная мука. Это позволяет использовать ее в качестве питательного и здорового продукта для приготовления различных блюд.

Во-вторых, мука из пророщенной ржи обладает более низким гликемическим индексом, чем традиционная ржаная мука. Это значит, что она не вызывает резкого повышения уровня сахара в крови, что особенно важно для людей, страдающих диабетом или проблемами с обменом веществ.

Характеристики муки из пророщенной ржи включают высокое содержание клетчатки, которая помогает улучшить пищеварение и снизить уровень холестерина в крови. Она также имеет более насыщенный вкус, чем традиционная ржаная мука, что делает ее более привлекательной для использования в различных блюдах.

Задачи исследований: изучить влияние муки на состав продукта; разработать рецептуру опытных образцов котлет «Диетические» с частичной заменой мясного сырья растительной добавкой; установить эффективные дозировки внесения муки из зерен ржи, обеспечивающие наилучшие органолептические свойства.

Разработка технологии мясорастительных рубленых полуфабрикатов проводилась на кафедре пищевых технологий ФГБОУ ВО «Донской ГАУ».

При выработке мясных рубленых полуфабрикатов использовали сырье в соответствии с требованиями ГОСТ 32951-2014 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия»; органолептические показатели в готовом изделии исследованы в соответствии с ГОСТ 9959-2015 «Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки» [2].

Было обнаружено, что достигается максимальное увеличение влагосвязывающей и влагоудерживающей способности при замене 10 % мясного сырья выработанной мукой, повышение пищевой ценности, увеличение монолитности и плотности фарша, а также выхода готового продукта. Даже небольшие изменения в моделях потребления мясных рубленых полуфабрикатов диетического назначения могут иметь серьезные последствия для здоровья.

Влияние обработки на усвояемость зернового белка остается важным вопросом. Доступ потребителей к разнообразным вкусным и доступным по цене продуктам на основе белковых злаков является предпосылкой для их более широкого использования [7].

Включение в состав рецептуры рубленых полуфабрикатов белковых ингредиентов в виде муки из пророщенных зерен ржи благоприятно сказывается на функционально-технологических качествах и стабильности фаршевых систем. Установлено, что проращивание способствует улучшению пищевой ценности функциональных элементов ржи, количество белка увеличилось на 1,5 %, количество жира снизилось на 0,5 %, произошло увеличение сырой клетчатки [8].

Определен допустимый 15%-й уровень замены мясного сырья добавкой, обеспечивающей наилучшие органолептические показатели, в том числе традиционный вкус и запах готового изделия.

Таким образом, включение в состав рецептуры рубленых полуфабрикатов белковых ингредиентов в виде муки из пророщенных зерен ржи благоприятно сказывается на функционально-технологических качествах, стабильности фаршевой системы и обогащает готовый продукт биологически ценными веществами.

В цельнозерновых продуктах содержание пищевых волокон обычно того же порядка, что и содержание белка. Это означает, что необходимое потребление белка из злаков также обеспечивает дополнительное количество пищевых волокон, соответствующее примерно 20% рекомендуемого суточного потребления пищевых волокон.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андрющенко А.А., Левковская Е.В. Разработка технологии мясного полуфабриката, обогащенного функциональными ингредиентами растительного и животного происхождения. В сборнике: Актуальные направления инновационного развития животноводства, современные технологии производства продуктов питания и их безопасность. Материалы международной научно-практической конференции. пос. Персиановский, 2021. С. 94-96.
2. ГОСТ 32951-2014. Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия. - М., 2014.
3. Кобякова М.С., Левковская Е.В. Исследование значения применения пищевых волокон в питании людей xxi века. В сборнике: Современные тенденции развития аграрной науки. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Брянский государственный аграрный университет. 2022. С. 778-781.
4. Левковская Е.В., Кобякова М.С. Перспектива использования шпината в рубленых полуфабрикатах. В сборнике: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием. Новосибирск, 2022. С. 197-199.
5. Левковская Е.В., Кобякова М.С. Разработка технологии функционального мясного полуфабриката с добавлением проросших семян кукурузы. В сборнике: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием. Новосибирск, 2022. С. 202-205.

6. Левковская Е.В., Коробань Д.В. Разработка технологии мясного полуфабриката, обогащенного пищевыми волокнами. В сборнике: Аграрная наука и производство в условиях становления цифровой экономики Российской Федерации. материалы международной научно-практической конференции. В 2 т.. Персиановский, 2024. С. 140-143.
7. Сысуев В.А., Кедрова Л.И., Уткина Е.И. Рожь - стратегическая зерновая культура в развитии адаптивного растениеводства и обеспечении продовольственной безопасности России // Образование, наука и производство. - 2014. - № 2-3. - С. 31-33.
8. Энергия ржи для здоровья человека / В.А. Сысуев, Л.И. Кедрова, Н.К. Лаптева, Е.И. Уткина. - Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2010. - 103 с.

УДК: 664:637.5

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КОЛБАСНОГО ИЗДЕЛИЯ, ОБОГАЩЕННОГО ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ИНГРЕДИЕНТАМИ

Е.В. Левковская, канд. биол. наук, доцент
Донской государственный аграрный университет

Аннотация. В этой статье описана разработка технологии колбасного изделия с функциональными свойствами. Рассмотрены ключевые тенденции в области диетического питания. На основе органолептической оценки сделаны выводы о целесообразности добавления Laminaria и концентрата сывороточного белка для создания интересных вкусовых решений и внедрения функциональных новшеств в продукт.

Ключевые слова*:* мясные продукты, вареная колбаса, функциональные продукты, концентрат сывороточного белка, ламинария, йод.

Функциональные продукты, обладая уникальными свойствами, занимают особое место в современном питании. Их воздействие на организм выходит за рамки традиционного представления о продуктах, обеспечивающих лишь основные питательные вещества. Эти продукты способны не только удовлетворять потребности организма в энергии и строительных элементах, но и оказывать влияние на метаболические процессы, укрепляя иммунную систему, улучшая работу кишечника и даже снижая риск хронических заболеваний. [1].

Готовые мясные продукты, в том числе и колбасы, часто являются неотъемлемой частью нашего рациона питания. Однако, многие из нас не задумываются о том, что эти продукты могут не обеспечивать наш организм необходимыми пищевыми веществами. В процессе технологической обработки мясных продуктов, большая часть питательных элементов разрушается, а оставшиеся количества не удовлетворяют физиологическим потребностям человека.

Разработка технологии, позволяющей сохранить витамины и другие полезные элементы в готовых мясных продуктах, представляет собой важную задачу для современного пищевого производства.

Внедрение вторичных и растительных компонентов может существенно увеличить питательную ценность колбас и мясных изделий. Например, добавление экстрактов овощей, фруктов и специй не только улучшает вкус, но и обогащает готовую продукцию витаминами и антиоксидантами. Исследования показывают, что такие добавки способны повысить биодоступность витаминов и других микроэлементов, что делает конечный продукт более полезным для потребителя.

Кроме того, следует учитывать возможность использования инновационных технологий, таких как ферментация, которые могут улучшить усвояемость питательных веществ. Таким образом, успешная реализация данной технологии позволит создать

конкурентоспособные продукты, отвечающие высоким требованиям потребителей как по качеству, так и по пищевой ценности.

Именно поэтому, была поставлена задача разработать технологию, которая позволила бы сохранить максимальное количество полезных элементов в мясных продуктах. Для этого было решено использовать дополнительные компоненты из вторичного и растительного сырья. Такой подход позволил не только сохранить витамины, но и обогатить продукты полезными элементами, которые необходимы для здорового питания.

В рамках данной статьи за основу берется технология производства вареной колбасы. В качестве функциональных компонентов, призванных увеличить содержание белка в конечном продукте, придать ему нежный нестандартный вкус и обогатить витаминами и микроэлементами, были выбраны: концентрат сывороточного белка в виде порошка и сушеные бурые водоросли рода Laminaria.

Основная задача внедрения сывороточного белка – обеспечить организм быстроусвояемым и высокоочищенным белком, который почти не содержит жиров, углеводов и различных примесей [2]. При этом польза концентрата сывороточных белков, полученного методом ультрафильтрации, по сравнению с сухой подсырной сывороткой по содержанию незаменимых аминокислот намного перспективнее. Поэтому, применение КСБ-УФ не только как функционально технологического, но и как биологически ценного компонента становится приоритетом.

В качестве второго компонента, эффективность которого закреплена в различных рецептах и научных изданиях, была выбрана Laminaria. С точки зрения эффективности, экологичности и экономических выгод (в том числе и возможности перемещения огромного количества в порошкообразном состоянии) данный компонент можно назвать почти идеальным [3].

Основываясь на международном и обширном Российском опыте, отметим, что более экономичным, доступным и действенным методом обеспечения йодом населения в общегосударственном масштабе является внесение в качестве биологической добавки в некоторые группы товаров, в том числе и колбасные изделия порошка бурых водорослей рода Laminaria.

Нужно принимать во внимание, что совместно с йодом необходимо удовлетворить физическую потребность организма в микроэлементах, содействующих его усвояемости.

В совокупности, КСБ-УФ и бурые водоросли позволяют наделить колбасное изделие антибактериальными, обволакивающими, противовоспалительными качествами. Что также актуально при разработке рациона лечебно-профилактического питания, ведь пациенты зачастую просят принести подобные блюда, но в связи с их калорийностью и отсутствием пользы им отказывают. Разработанный нами продукт способствует полноценному восстановлению после заболеваний, повышает работоспособность, усиливает иммунитет и нормализует обменные процессы, в связи с чем его применение будет целесообразным [4].

Говяжье мясо в свою очередь является связующей основой колбасного фарша, оказывает наибольшее влияние на цвет, вкус и консистенцию готовых изделий. Говядина характеризуется повышенным содержанием белков, которые обладают высокой способностью эмульгировать жир, обеспечивая прочную структуру фарша.

Свинина улучшает вкусовые качества и повышает энергетическую ценность колбасных изделий благодаря нежности мышечной ткани, повышенному содержанию и легкоплавкости жира. Чем больше свинины в фарше, тем светлее окраска колбас [5].

Отметим, что в качестве основного сырья были выбраны легкодоступные для приобретения и не нуждающиеся в импорте виды мяса: свинина и говядина. При этом, особое внимание уделялось сочетаемости всех компонентов и их экономической стоимости. Все это делалось, для возможности дальнейшего внедрения технологии в

широкомасштабное производство.

Перейдем непосредственно к производству вареной колбасы.

Туши и полутуши промываются чистой питьевой водой с температурой 18-20 °С, срезаются клейма и загрязнения. Далее следует обвалка и жиловка мясного сырья, эти операции выполняют высоко квалифицированные специалисты.

Отправка жилованного мяса по сортам на посол. Перед посолом мясо предварительно измельчают от 2-3 мм, в некоторых вариантах допускается измельчение до 26 мм. После измельчения мясо перемешивают в мешалках с солью в размере ~2,5 % к массе сырья. Соленое мясо отправляют на созревание при температуре 0 … +4 °С и влажностью около 75%. Время созревания в зависимости от внесения количества ламинарии (5% ,9% ,15%) может меняться от 18 до 72 часов. Здесь же следует учитывать, что внесение концентрата сывороточного белка может варьироваться от 1до 3% [6].

Согласно рецептуре вареного колбасного изделия, производим составление и измельчение фарша. В первую очередь обрабатываем нежирное сырье с добавлением 10-40% воды (t 1-3 °С) затем вносим специи и добавки (в том числе нитрит натрия, порошок ламинарии и концентрат сывороточного белка), в последнюю очередь вносим жирное сырье и оставшуюся часть влаги. При изготовлении вареных колбас вносят от 10 до 40 % влаги от основного сырья.

Сформованные колбасы навешиваем на рамы и отвозят в камеру осадки с температурой воздуха не более 8 °С и влажностью 75 %. Осадка длится 5 часов.

За процессом осадки следует термическая обработка колбасных изделий, эта операция производится в стационарных или унифицированных камерах. Термическая обработка вареных колбас включает подсушку, обжарку, варку и охлаждение [7].

В результате проведения органолептической оценки, была отмечена положительная динамика в рамках развития данной технологии. По вкусовым качествам, наибольше положительных отзывов получил образец с содержанием ламинарии от общего количества фарша 9% и сывороточным белком 2% соответственно.

Отметим, что предложенная технологическая схема обогащения вареных колбас концентратом сывороточного белка и ламинарии, позволяет производить мясные изделия повышенной витаминной, минеральной и белковой концентрации с гарантированным содержанием селена в течение всего срока годности обогащенной продукции (7 суток), что подтверждает ее соответствие требованиям СанПиН 2.3.2.2804-10 «Дополнения и изменения № 22 к СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов»

Таким образом, благодаря разработанной технологии, готовый мясной продукт может стать не только вкусными, но и полезным источником витаминов и других питательных веществ. Это важно для тех, кто следит за своим здоровьем и стремится к правильному и сбалансированному питанию. Благодаря постоянной работе над улучшением технологий производства, мы можем быть уверены в качестве и полезности наших любимых мясных продуктов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Варивода, А.А. Комплексная переработка молочной сыворотки мембранными методами / А.А. Варивода, Г.П. Овчарова // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства.
2. Использование продуктов переработки растительного сырья в технологии мясных полуфабрикатов / О. В. Сычева, Е. А. Скорбина, И. А. Трубина [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2017. – № 4(18). – С. 43-48. – EDN ZWNPPJ.
3. Концентрат сывороточного белка. Лечебное питание // Arla FoodsIngredients.
4. Левковская Е.В. Обогащение колбасных изделий растительными ингредиентами функциональной направленности. В сборнике: Теория и практика современной аграрной науки.

Сборник V национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирск, 2022. С. 1021-1024.
5. Левковская Е.В., Даниленко Н.В. Увеличение функциональных свойств вареных колбас путем внесения в рецептуру экстракта пажитника. В сборнике: Инновационные технологии пищевых производств. материалы международной научно-практической конференции. Редакционная коллегия: А.И. Клименко - председатель; А.А. Громаков; П.В. Скрипин; О.Г. Комкова; С.В. Подгорская. 2016. С. 32-35.
6. Об утверждении Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года : распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 апреля 2012 г. № 559-р // АПК: экономика, управление. 2012. № 6. С. 81.
7. Патиева С. В., Патиева А. М., Лисовицкая Е. П. Технологические аспекты производства специализированных продуктов питания на основе животноводческого сырья : монография. Краснодар : КубГАУ, 2017. 185 с.

УДК: 664:637.5

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА КУРКУМИНА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Е.В. Левковская, канд. биол. наук, доцент
С.Н. Романцова, студентка
Донской государственный аграрный университет

Аннотация. В статье описывается использование куркумина как натурального красителя с полезными свойствами в производстве мясных продуктов. Рассмотрена общая характеристика красителей, их деление на натуральные и искусственные. Указан состав куркумы, полезные свойства. Исследован куркумин, содержащийся в корнеплоде, его влияние на окрашивание продукции.

Ключевые слова: пищевая промышленность, мясные продукты, колбасные изделия, куркума, куркумин, натуральные красители, синтетические красители.

В современном мире производство пищевых продуктов невозможно без использования различных добавок, которые выполняют разнообразные функции.

Среди них можно выделить усилители вкуса и аромата, которые придают продуктам более насыщенный и приятный вкус, а также ароматизаторы, которые делают их более аппетитными. Для сохранения свежести и качества продуктов необходимы антиокислители и консерванты, которые предотвращают разрушение продуктов под воздействием кислорода и микроорганизмов. Для создания нужной консистенции и текстуры используются эмульгаторы, стабилизаторы и загустители. Регуляторы pH и вещества против слеживания также необходимы для поддержания стабильности продуктов. Кроме того, в производстве пищевых продуктов часто применяются антибиотики для предотвращения развития бактерий и красители для придания продуктам привлекательного внешнего вида. Без этих добавок производство пищевых продуктов было бы невозможно, поэтому они являются неотъемлемой частью современной пищевой промышленности. [2].

Применение красителей является неотъемлемой частью производства продуктов, так как оно обусловлено требованиями современных потребителей. В настоящее время все больше людей стремятся к употреблению продуктов с «натуральным» ярким цветом, который ассоциируется с его свежестью и способствует повышению аппетита. Именно поэтому производители используют различные красители, чтобы придать продуктам желаемый оттенок.

Красители позволяют восстановить или повысить интенсивность окраски готового

продукта, которая может снижаться в результате воздействия на исходные сырьевые компоненты различных технологических факторов, таких как температура и влага. Благодаря добавлению красителей, производители могут контролировать цвет продукта и обеспечить его стабильность. [5].

Для придания различных оттенков продуктам производители могут использовать как натуральные красители, полученные из природных источников, так и синтетические, которые могут быть органической или неорганической природы. Выбор красителя зависит от целей производителя и требований к продукту. [3].

Для того, чтобы придать продуктам яркий и привлекательный цвет, производители часто используют дешевые синтетические красители, которые приближают окраску к естественной. Однако, последние исследования показывают, что некоторые из этих красителей могут оказывать вредное влияние на организм человека и даже быть канцерогенными. В связи с этим возникает вопрос о запрещении использования определенных синтетических красителей, таких как амарант и нафтол желтый.

Каждый год список разрешенных синтетических красителей сокращается, поскольку все больше доказательств указывают на их вредность. В ближайшем будущем пищевая промышленность будет вынуждена столкнуться с необходимостью заменить синтетические красители на естественные и безопасные для человека альтернативы. Это будет вызывать определенные трудности, но в конечном итоге это будет способствовать здоровью и благополучию потребителей [6].

Натуральные пищевые красители играют важную роль в цветообразовании мясных продуктов, придавая им привлекательный внешний вид и улучшая восприятие потребителем. Использование таких красителей, как экстракты свеклы, моркови и шпината, позволяет добиться ярких и насыщенных оттенков, которые делают продукт более аппетитным. Эти красители не только добавляют цвет, но и могут обогащать мясные изделия витаминами и антиоксидантами, что положительно сказывается на их пищевой ценности.

Кроме эстетического аспекта, натуральные красители помогают скрывать дефекты, такие как нежелательные изменения цвета, которые могут возникнуть в процессе хранения и обработки мяса. Например, использование экстракта куркумы может улучшить внешний вид мясного продукта, сохраняя при этом его оригинальный вкус. Однако выбор и применение красителей требует осторожности — некоторые из них могут оказать влияние на органолептические свойства, если используются в чрезмерных количествах.

Кроме того, современный потребитель все чаще отдает предпочтение продуктам, содержащим натуральные ингредиенты, что делает использование натуральных красителей не только эффективным, но и востребованным решением в индустрии пищевых продуктов. Применение натуральных красителей в мясопереработке позволяет производителям повысить конкурентоспособность и соответствовать современным трендам здорового питания.

Цвет мясопродуктов играет важнейшую роль в формировании потребительских ожиданий и восприятия. При выборе мясопродуктов покупатели часто ориентируются на его внешний вид, и именно цвет становится одним из первых критериев оценки качества. Яркий и насыщенный цвет, как правило, ассоциируется с свежестью и высоким качеством продукта.

Коррекция цвета с помощью различных добавок также вызывает много споров. Некоторые производители используют натуральные или синтетические красители, чтобы улучшить внешний вид продукта. Однако это может привести к недоверию со стороны потребителей, которые предпочитают натуральные и экологически чистые продукты. Таким образом, производителям необходимо находить баланс между эстетическими качествами мяса и его натуральностью.

Формирование цвета колбасных изделий является сложным и многогранным процессом, который зависит от множества факторов. Одним из ключевых факторов, влияющих на цвет мяса, является форма белка миоглобина. Этот белок состоит из двух частей - белковой (глобин) и небелковой (гем). Именно гем, содержащий атомы железа, отвечает за формирование различных оттенков продукта. Это связано с тем, что гем легко окисляется и отдает электроны, что влияет на его цвет. Кроме того, гем содержит четыре гетероциклических пиррольных колец, соединенных метиленовыми мостиками, которые также влияют на цвет мяса. Все эти факторы вместе определяют окончательный цвет колбасных изделий, делая процесс их формирования настолько сложным и уникальным. [1].

В этой статье мы рассмотрим, влияние куркумина, как натурального красителя на процесс цветообразования в колбасных изделиях.

Куркумин - (Е-100)- натуральный краситель. Куркумины придают окрашиваемым продуктам оранжевый или желтый цвет. Разрешены для применения в пищевой промышленности.

При производстве мясной продукции (в том числе колбас) под действием куркумина усиливаются процессы изменения пигментов мышечной ткани, ввиду чего изделия приобретают нужный цвет [4].

В корне куркумы сконцентрирован белок в отношении 9,68%, жиры- 3,25%, углеводы- 44,44%, вода- 12,85%, пищевые волокна- 22,7%. Существенное количество витаминов В1, В2, В4, В5, В6, В9, С, Е, К, РР, бетаин, микроэлементы (железо, марганец, медь, селен, цинк). Куркумин является полифенолом, относится к семейству имбирных. Не растворяется в воде, но с легкостью растворяется в спирте. [6].

Пищевую добавку Е100 получают следующим образом. Красящий агент (измельченный в порошок корень) экстрагируют путем влияния на него петролейного эфира и этилового алкоголя. Есть и искусственный метод получения пигмента. Для этого ацетоуксусный эфир подвергают взаимодействию с карбоксиметоксиферулоилхлоридом.

Турмерик, а также витамины, содержащиеся в куркуме, могут оказывать стабилизирующее действие на цвет мясных изделий. Пищевая добавка Е100, располагая витаминным и минеральным составом, оказывает положительное влияние на здоровье человека.

Куркумин поддерживает в здоровом состоянии ногти, волосы, кожу; обеспечивает функциональность желез внутренней секреции, глаз, ЦНС; улучшает тканевое обновление с кровяной циркуляцией, укрепляет сосуды, ускоряет заживление ран и поддерживает нормальное состояние мышц и нервов; повышает защитные функции организма против вирусов и инфекций различного рода; регулирует уровень холестерина, нормализует количество сахара в крови; артериальное давление, улучшает работу кишечника и почек; устраняет раздражительность, депрессию; снижает кислотность желудочного сока; поддерживает кислотно-щелочной баланс организма. [7].

Следовательно, применение куркумина в производстве мясных продуктов позволит не только придать цвет готовому изделию, но и сделать конечный продукт полезным для людей различных групп населения, повысить его биологическую ценность. Использование пищевой добавки Е100 позволит получить на выходе ценный продукт, без ухудшения его органолептических характеристик.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипова Л. В., Глотова И. А., Рогов И. «Методы исследования мяса и мясных продуктов» - М. : КолосС, 2014. - 571 с.
2. Белякова В.А «Проблемы формирования пищевых систем на основе животного сырья» [Текст] / В.А Белякова, // Мясная индустрия – 2019. – № 1. – С. 22
3. Бронников В.В. «Использование растительного сырья в производстве изделий из мясного фарша» [Текст] / В.В. Бронников// Мясная индустрия – 2018. – № 1. – С. 16

4. Кобякова М.С., Левковская Е.В. Инновации в технологии производства продуктов питания. В сборнике: Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности. Материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. пос. Персиановский, 2023. С. 77-80.
5. Пищевые красители. Классификация, свойства, анализ, применение В.М. Болотов, А.П. Нечаев, Л.А. Сарафанова 2008 г.
6. Романцова С.Н., Левковская Е.В. Использование куркумы как функциональной добавки в технологии мясных продуктов. В сборнике: Развитие животноводства, современные технологии производства продуктов питания, производственная и гигиеническая безопасность здоровья. материалы международной научно-практической конференции : в 2 ч.. Персиановский, 2023. С. 65-67.
7. Рудометкина Е.А., Левковская Е.В. Влияние куркумина на процесс формирования, стабилизации окраски на колбасные изделия. В сборнике: Современное животноводство, инновации в технологиях производства продуктов питания, проблемы безопасности и здоровья в пищевой отрасли. материалы международной научно-практической конференции. В 2 ч.. пос. Персиановский, 2022. С. 148-150.

УДК 615.322:582.998.1

БИОЛОГИЧЕСКАЯ И АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ ПИЖМЫ

[1]Д.И. Лисицкая, студентка
[1,2]Ю.И. Коваль, канд. биол. наук, доцент
[1]И.В. Васильцова, канд. биол. наук, доцент
[1]Новосибирский государственный аграрный университет
[2]Новосибирский государственный педагогический университет

Аннотация. В статье приводятся результаты количественного определения биологически активных веществ и критерия антиоксидантной активности извлечений из сухого аптечного сырья пижмы. Показано, что уровень дубильных веществ составил – 30, 50 %, аскорбиновой кислоты – 23,50 %, антиоксидантная активность водных извлечений (1:20, 1:30) сопоставима с показателем 0,005 М раствором аскорбиновой кислоты.

Ключевые слова: пижма, биологически активные вещества, антиоксидантная активность.

Одно из лекарственных растений, являющихся источником создания высокоэффективных лекарственных средств – пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.). Это многолетнее травянистое растение из семейства Астровые (Asteraceae). В качестве лекарственного растительного сырья заготавливают соцветия пижмы, которые собирают в начале цветения. Цветочные корзинки растения содержат значительное количество флавоноидных соединений (лютеолин, апигенин, акацетин, кверцетин, цинарозид), эфирные масла, в состав которых входят в основном бицеклические монотерпеноиды: β-туйон, α-туйон, камфора, борнеол, пинен, фенольные кислоты, дубильные вещества, горечи и др. В пижме кумулируются цинк, молибден, селен и др. [1].

Ведущими группами биологически активных веществ цветков пижмы обыкновенной являются флавоноиды, дубильные вещества, органические кислоты [2].

Пижма обладает желчегонным действием. Применяют при лечении гепатитов, холецистов, желчного пузыря и при других заболеваниях. Как спазмолитическое средство её соцветия применяют при колитах, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, при злокачественных опухолях, в качестве мочегонного и кровоостанавливающего средства.

В ветеринарии пижму применяют в виде настоев (1:10, 1:20). Настои (20 г цветков

пижмы на 1 л кипятка) выпаивают телятам при диарее по 50 мл 3 раза в день за 30 минут до кормления.

Экстракт из цветков и листьев пижмы обладает хорошим антигельминтным свойством при некоторых гельминтозах лошадей и собак.

Антигельминтное действие пижмы испытано и на курах. Препарат разрушает кутикулы аскарид и снижает активность каталазы этих гельминтов.

Траву пижмы применяют как антгельминтик овцам и козам в дозах 10-15 г.

Цветки и листья этого растения обладают инсектицидным действием. Настои пижмы применяют для борьбы с клопами, тараканами, мухами. В помещениях, где проведено опыление дустами пижмы, мухи погибают через 15-20 минут.

Отвары из высушенных соцветий пижмы обыкновенной применяют при нематодозах лошадей. Настои и отвары её рекомендуют также при желудочно-кишечных расстройствах телят в количестве 200-250 мл за 30-40 минут перед кормлением. Настои из цветков увеличивают амплитуду сердечных сокращений. Ввиду тонизирующего влияния на холино- и аденореактивные структуры усиливают деятельность тонкого кишечника и матки. Наружно пижму применяют для лечения гнойных язв, ран, чесотки. Доказано положительное влияние препаратов пижмы при экспериментальном раке молочной железы у животных [3].

Дозы внутрь: лошадям и крупному рогатому скоту – 10,0-20,0 г, овцам и свиньям – 3,0-5,0 г [2].

В связи с высокой токсичностью пижму для лечения нужно применять осторожно. Противопоказание: беременность.

Цель исследований – количественное определение биологически активных веществ и критерия антиоксидантно активность извлечений из сухого аптечного сырья пижмы.

Задачи:

1. Изучить методики определения дубильный веществ, аскорбиновой кислоты, антиоксидантной активности извлечений из растительного сырья на примере пижмы.
2. Выполнить количественное определение биологически активных веществ и критерия антиоксидантной активность.

Содержание биологически активных веществ определяли в сухом лекарственном сырье производства АО «Красногорсклексредства» (ФармаЦвет).

Дубильные вещества определяли перманганатометрическим методом Левенталя в модификации А.Л. Курсанова.

Для *определения аскорбиновой кислоты* использовали реакцию восстановления иодата калия до свободного иода аскорбиновой кислотой, титрование проводили в присутствии крахмала.

Для приготовления извлечений растительное сырье измельчали в ступке, брали навески массой 1,000 г, помещали в стеклянные стаканы с крышками. Соблюдая массовое соотношение «сырье – растворитель» – 1:20 и 1:30 добавляли растворитель.

Водные растворы доводили до кипения на водяной бане, кипятили 15 минут, остужали до комнатной температуры, фильтровали через бумажный фильтр, после доводили до исходной массы.

Определение антиоксидантной активности проводили на анализаторе АОА «Антиоксидант» (ООО «НПП Полиант» г. Томск) с использованием метода катодной вольтамперометрии, в частности процесса электровосстановления кислорода (ЭВ O_2).

Используя формулу (1), определяли значения кинетического критерия антиоксидантной активности образцов К (мкмоль / л × мин):

$$К=CO_2 / t \times (1– I_i/I_0) \qquad (1)$$

где I_i – ток ЭВ O_2 в присутствии АО в растворе, мкА;

I_0– ток ЭВ O_2 в отсутствие АО в растворе, мкА;

CO_2 – исходная концентрация O_2 в растворе, мкмоль/л;

t – время протекания реакции взаимодействия АО с активными кислородными радикалами, мин.

Определения для каждого образца выполнялись в 3- кратной повторности, полученные экспериментальные данные были обработаны с помощью методов вариационной статистики.

Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Содержание БАВ в лекарственном сырье

Показатель	Содержание
Дубильные вещества, %	30,45±2,47
Аскорбиновая кислоты,	23,47±1,20

Для сравнения приведём качественный анализ пижмы обыкновенной аптечной сети из другого исследования: качественные реакции на дубильные вещества проводили с водными извлечениями, полученными из лекарственного растительного сырья. Определение суммы дубильных веществ проводили перманганатометрическим методом, основанным на окислении фенольных гидроксильных групп дубильных веществ калия перманганатом в присутствии индигосульфокислоты, которая является регулятором и индикатором реакции. Качественный анализ подтвердил присутствие дубильных веществ в анализируемых образцах лекарственного растительного сырья. Анализ содержания дубильных веществ показал, что суммарное содержание их составляет 30,2±2,4 [5].

Можем заметить, что получившиеся результаты практически не различаются. Это говорит о том, что результаты исследования можно считать достоверными и точными.

Установленное нами экспериментальное содержание дубильных веществ и аскорбиновой кислоты свидетельствует о том, что пижму можно рассматривать как доступный источник данных групп биологически активных веществ и можно рекомендовать для производства настоев, отваров, чаев, продуктов функционального назначения.

Критерии антиоксидантной активности водных извлечений представлены в таблице 2.

Таблица 2

Критерии антиоксидантной активности водных настоев пижмы

Образец	К, мкмоль / л × мин
1:20	1,68±0,20
1:30	1,43±1,20*
0,005 М аскорбиновой кислоты (эталон)	1,34±1,20*

* $P < 0,05$(в сравнении с эталоном).

По данным таблицы 2 наибольшей антиоксидантной активностью обладало извлечение с содержанием компонентов 1:20. Антиоксидантная активность напрямую зависит от содержания аскорбиновой кислоты – в наших исследованиях ее максимальная концентрация также была обнаружена в свежевыжатом соке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Актуальные вопросы общественного здоровья и здравоохранения на уровне субъекта Российской Федерации: материалы конференции: в 2 томах / под общей редакцией Г. М. Гайдарова. — Иркутск : ИГМУ, 2020 — Том 2 — 2020. — 408 с. — ISBN 978-5-98277-320-3.
2. Гертман, А. М. Болезни почек и органов мочевыделительной системы животных : учебное пособие / А. М. Гертман, Т. С. Самсонова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 388 с. — ISBN 978-5-8114-2221-0.
3. Кармалиев, Р. С. Диагностическая и терапевтическая техника в ветеринарии: учебное пособие /

Р. С. Кармалиев, В. Е. Беглецов. — Уральск: ЗКАТУ им. Жангир хана, 2009. — 262 с.
4. Соболева, Ю.Г. Способ определения суммы флавоноидов в цветках пижмы обыкновенной / Ю. Г. Соболева, И. Ю. Постраш, А. А. Прусакова // Вестник АПК Верхневолжья. — 2021. — № 3. — С. 38-42. — ISSN 1998-1635. \
5. Фурсова, Д. И. Количественное определение дубильных веществ и аскорбиновой кислоты в Пижме обыкновенной / Д. И. Фурсова, Н. А. Чеснокова // Моя профессиональная карьера. – 2020. – Т. 1, № 15. – С. 81-83. – EDN WLEFET.

УДК 637.052

ПРИМЕНЕНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

О.В. Лисиченок, канд. техн. наук, доцент
Е.В. Тарабанова, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Обоснована целесообразность использования кивано в технологии производства кисломолочных напитков. Установлено оптимальное соотношение рецептурных компонентов при производстве кефирного напитка. Вводимая добавка в количестве 3-5% не ухудшает органолептические свойства напитка. Изучены физико-химические показатели и рассчитана пищевая ценность готового продукта.

Ключевые слова: кисломолочные напитки, кивано, пищевая ценность, качественные показатели.

Структура питания населения подвержена постоянным качественным изменениям, что в значительной степени отражается на состоянии здоровья настоящего и будущего поколений. В последнее время среди населения отмечается повышенное потребление животных жиров, быстрых углеводов, при этом дефицитными находятся полноценные животные белки, витамины, микроэлементы, пищевые волокна, полиненасыщенные жирные кислоты [1].

Перспективным в производстве пищевых продуктов является использование нетрадиционного растительного сырья, содержащего в своем составе сбалансированный комплекс биологически активных веществ, обладающего высокими питательными свойствами и имеющего хорошие вкусовые характеристики. Новые для Сибирского региона растения-интродуценты богаты витаминами, пектинами, катехинами, минеральными веществами, доля которых не меньше, а в некоторых плодах даже больше, чем в привычных для нашего употребления овощных культурах [2].

Кивано (рогатая дыня) – растение родом из Африки. В Европу его начали вводзить с 90-х годов прошлого века в качестве декоративного. Кивано имеет форму лианы высотой до 3 метров. Плоды, длиной 6-10 см, с шипами, больше ценятся в зрелом виде, желтыми, средняя масса плода – 140-150 г, урожайность – 3,4-4,0 кг/м^2. Плоды кивано богаты различными макро- и микроэлементами, такими как: K, Ca, Mg, Zn, Fe, Cu, Ni и являются их ценным источником. За счет повышенного содержания функциональных пищевых ингредиентов (каротиноидов, микроэлементов) плоды кивано целесообразно использовать в производстве функциональных пищевых продуктов [3,4, 5].

Экспериментальные исследования были проведены в лабораториях кафедры технологии пищевых производств и индустрии питания НГАУ в соответствии с поставленными задачами. Готовые продукты исследовали по комплексу показателей, используя стандартные методы исследований.

Объектами исследований явились образцы кефирного напитка с различным

количеством внесения кивано: контроль - кефирный напиток без наполнителей, 1образец – кефирный напиток с содержанием кивано 3%, 2 образец - кефирный напиток с содержанием кивано 5%, 3 образец - кефирный напиток с содержанием кивано 7%.

Молоко пастеризовали, охлаждали до температуры заквашивания, вносили закваску, сквашивали. Отобранные целые мытые плоды кивано очищали от кожицы и измельчали до однородной консистенции. Полученное пюре прогревали и вносили в готовый кисломолочный сгусток, тщательно перемешивали, охлаждали и направляли на хранение.

Кефирный напиток с кивано характеризовался однородной консистенцией, цвет – кремовый с вкраплениями внесенного наполнителя. При введении кивано в напиток в количестве 3 и 5 % образцы отличались кисломолочным, слегка острым вкусом и запахом, характерным для кефира, с ярко выраженным вкусом наполнителя. Опытные образцы по показателям не уступали контролю. Образец №3 с добавлением кивано в количестве 7 % приобрел горьковатый привкус.

Титруемая кислотность исследуемых образцов варьирует в пределах 90-112 ^{0}Т (рис. 1).

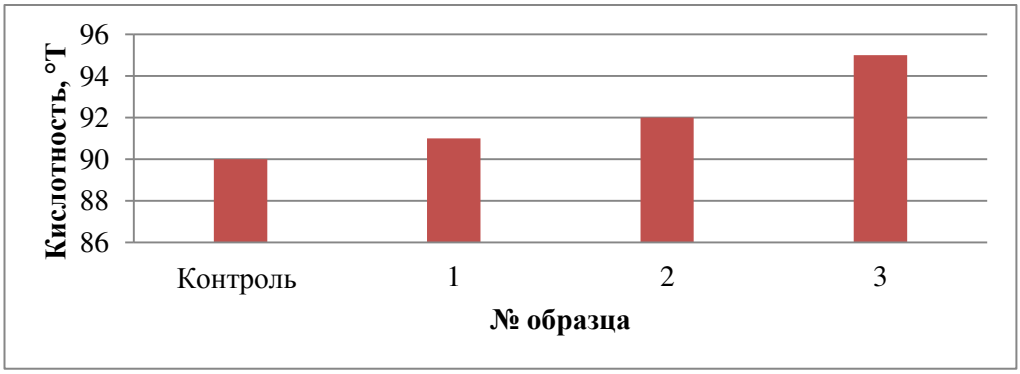


Рисунок 1. Титруемая кислотность кефирного напитка с кивано

Косвенным показателем характеристики консистенции кефирных напитков является их вязкость. Было установлено, что увеличение введения кивано приводит к повышению вязкости готовых продуктов (рис. 2).

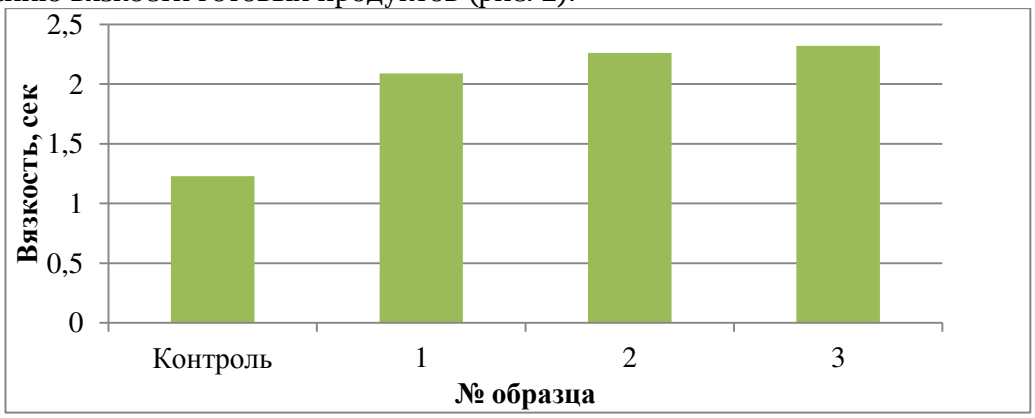


Рисунок 2. Вязкость кефирного напитка с кивано

О структурных свойствах кисломолочных напитков можно судить по их синеретическим свойствам, которые выражаются количеством сыворотки, выделившейся из определенного количества сгустка за определенное время. Сравнивая синеретические свойства опытных образцов кефирного напитка, установили, что наибольшей способностью к отделению сыворотки обладали образцы напитка с кивано в количестве 7 % (1,5 мл выделившейся сыворотки). Лучше всего удерживали сыворотку, следовательно отличались более однородной консистенцией, образцы № 1и № 2.

При расчете пищевой ценности кефирного напитка с кивано было установлено, что с увеличением количества кивано в продукте повышается содержание калия и магния, которые играют важную роль в деятельности сердечно-сосудистой, мышечной и нервной систем, участвуют в формировании костной ткани и нормализуют давление. Также кивано обогащает напиток бета-каротином, который обеспечивает нормальную деятельность зрительного аппарата и восприятие глазом света.

Таким образом, в результате проведенных исследований проведен подбор сырья и наполнителей с учетом функционально-технологических свойств и органолептической сочетаемости в разработке рецептурного состава кисломолочного напитка. Установлено, что оптимальным количеством внесения кивано при производстве кефирного напитка является 3-5%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калиуш К. В. Создание продуктов здорового питания. Перспективы. Проблемы и пути решения / К. В. Калиуш, Т. И. Тимофеенко // Сборник статей Международной научно-технической конференции, посвященной 90-летию технологического факультета ВГУИТ. – Воронеж, 2019. - С. 391-395.
2. Лисиченок О.В. Обоснование использования растений-интродуцентов в технологии кисломолочных напитков / О.В. Лисиченок, Е.В. Тарабанова, С.Л. Гаптар. Пища. Экология. Качество: тр. XVIII Междунар. науч.-практ. Конф. (Краснообск, 18-19 ноября 2021 г.)/Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук. – Краснообск, 2021. – С. 302-305.
3. Цаценко Л.В. «Редкие тыквенные» в марках – история растений, распространение, иконография / Л. В. Цаценко // Научный журнал КубГАУ. – 2017. - №127 (03). – С. 1-18.
4. Смирнова Н.В. Разные формы кивано в условиях открытого грунта на юге Западной Сибири / Н.В. Смирнова [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. - №4-3. – С. 594-599.
5. Фотев Ю.В. Функциональные пищевые ингредиенты в новых для Сибири овощных интродуцентах/ Ю.В. Фотев, Т.А. Кукушкина, О.В. Чанкина, В.П. Белоусова //Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования.- 2016. - № 12. – С.265-267.

УДК 633.111/112.1

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ХРАНЕНИЯ И ВИДА УПАКОВКИ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ НА ЕЁ КИСЛОТНОСТЬ

М.В. Ляпунова, студент
М.А. Дерхо, д-р биол. наук, профессор
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучено влияние длительности хранения и вида упаковки на кислотность муки из твердой яровой пшеницы. Установлено, что мука из пшеницы «Лариса янтарная» более устойчива к изменению кислотности в процессе хранения, чем из пшеницы «Безенчукская юбилейная». Различия составляют на уровне 1,47-3,48%. Кислотность муки при её хранении при температуре 4^0 С в водонепроницаемой упаковке изменяется на 3,44-5,78%, так как она защищает её от взаимодействия с кислородом окружающего воздуха и поглощения влаги.

Ключевые слова: пшеничная мука, упаковка, длительность хранения, кислотность

Пшеница, как основное сырье для мукомольной продукции перед помолом подвергается хранению, что является обычной практикой обеспечения мощностей мукомольного производства между двумя урожаями [1]. В тоже время мука, получаемая в

результате разрушения клеточных стенок зерен пшеницы, имеет ограниченный срок хранения, что связано с прямым контактом её компонентов с факторами окружающей среды, включая и микроорганизмы [2].

Причиной порчи муки являются изменение влажности и температуры окружающей среды, доступ к ней кислорода и углекислого газа, механическое или физическое воздействие. Совокупность данных факторов ускоряет скорость химических, биологических и микробиологических процессов, протекающих в муке, определяя денатурацию белка и деградацию крахмала [3], что в последующем отражается на её хлебопекарных свойствах. Выраженность физико-химических изменений в муке сопряжена с длительностью её хранения [4].

Наиболее значимыми факторами, влияющими на качество муки, являются влажность и температура окружающего воздуха. Установлено, что хранение муки при высокой температуре воздуха способствует повышению ее влагоемкости, а при низкой, наоборот, обеспечивает обратный эффект. Поэтому упаковка муки, условия и длительность хранения значимо влияют на показатели её качества [5]. Среди них особенно чувствительны к действию выше обозначенных факторов химические характеристики и вязкоупругие свойства муки.

Важную роль в формировании качества муки играют упаковочные материалы и их проницаемость. Они влияют на вкус продукта, влажность, цвет и т.д. [6]. По данным [7] это является результатом протекания в муке различных гидролитических и окислительных процессов. При этом их интенсивность практически не отражаются на органолептических свойствах муки.

Цель данного исследования предусматривала оценку влияния длительности хранения и вида упаковки на кислотность муки, полученной из твердой яровой пшеницы.

Материалы и методы исследований

Для получения муки в ходе лабораторного помола использовали зерна твердой яровой пшеницы «Безенчукская юбилейная» (образец 1) и «Лариса янтарная» (образец 2).

В дальнейшем полученную муку подвергали хранению в течение 6 месяцев по следующему дизайну (табл. 1).

В контрольных точках эксперимента оценивали эволюцию показателей качества муки: до эксперимента (фон), через 3 и 6 месяцев хранения.

Качество муки оценивали по величине кислотности, которую определяли в болтушке по ГОСТ 27493-87. Результат выражали в градусах.

Таблица 1

Дизайн экспериментальной работы

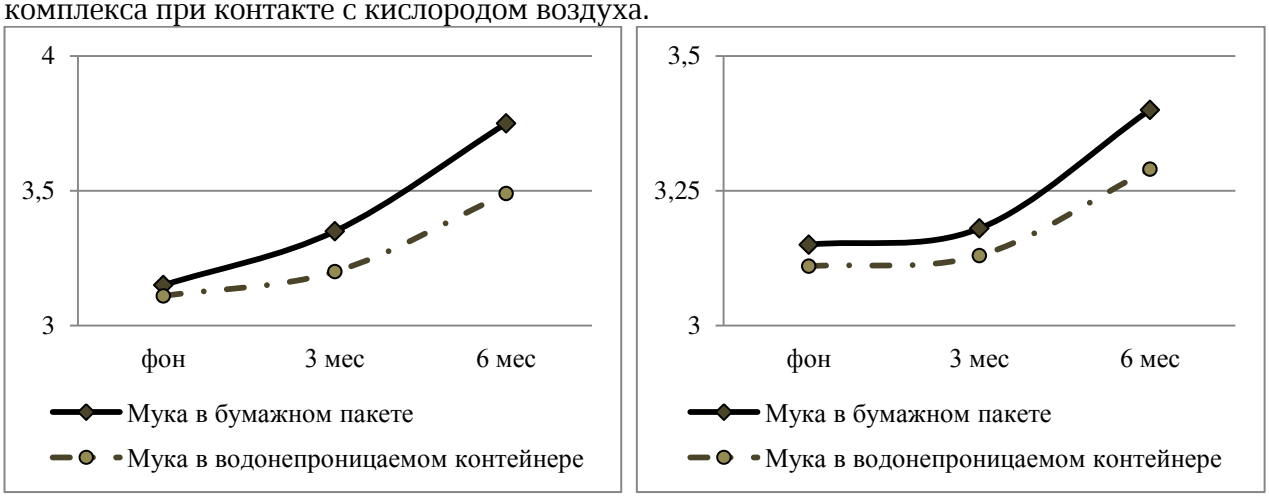
Тип упаковки	Мука из пшеницы «Безенчукская юбилейная»		Мука из пшеницы «Лариса янтарная»	
	Температура окружающей среды			
	23±2 °С	4 °С	23±2 °С	4 °С
Номер пробы	1	2	3	4
Бумажные пакеты	6 мес	6 мес	6 мес	6 мес
Водонепроницаемый контейнер	6 мес	6 мес	6 мес	6 мес

Значения исследований были представлены как среднее значение и стандартное отклонение при n=3.

Результаты исследования

Мука, в отличие от зерна, не обладает высокой стойкостью в процессе хранения. Инициатором изменения свойств муки является её липидный комплекс. В наших исследованиях мы оценили влияние вида упаковки и температуры хранения на кислотность муки.

Величина кислотности, определенная сразу после лабораторного помола, составила у муки из пшеницы «Безенчукская юбилейная» 3,11-3,15 градусов, «Лариса янтарная» - 2,90-2,94 градусов. Далее мука была упакована и хранилась при нормальных условиях окружающей среды (23±2°С) и в холодильнике (4^0 С). При этом кислотность муки возрастала, не зависимо от вида упаковки и температуры хранения. Это было обусловлено, как процессом созревания муки, так и окислением липидов липидного комплекса при контакте с кислородом воздуха.



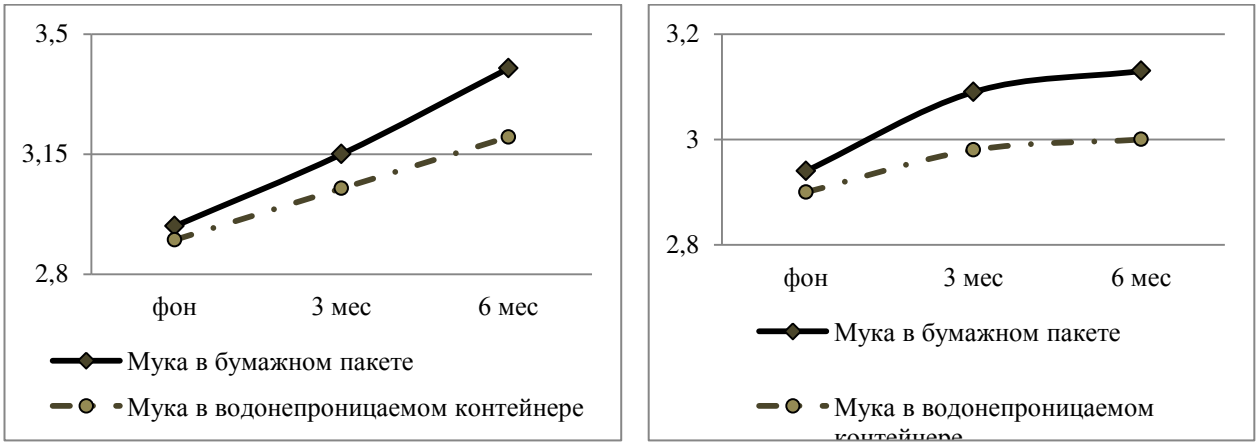
а) б)

Рисунок 1 – Кислотность муки (град) из пшеницы «Безенчукская юбилейная» в зависимости от длительности хранений и вида упаковки: а) при 23 ± 2^0С; б) при 4^0С

В контрольной точке эксперимента «через 6 месяцев» кислотность муки из пшеницы «Безенчукская юбилейная», хранившаяся в нормальных условиях окружающей среды (рис. 1 а), увеличилась у пробы 1 (мука в бумажном пакете) на 19,04% (на 0,6 град.), пробы 2 (мука в водонепроницаемом контейнере) на 13,82% (на 0,43 град.). Следовательно, предохранение муки от попадания влаги замедляло скорость изменения кислотности муки.

Аналогичная тенденция выявлена и у муки, хранившейся при температуре 4^0 С (рис. 1 б). Величина кислотности муки пробы 1 через 6 месяцев хранения увеличилась на 7,93% (на 0,25 град.), а у пробы 2 на 5,78% (на 0,18 град.).

Следовательно, температура хранения и вид упаковки влияли на скорость созревания пшеничной муки и окисления липидного комплекса, что отражалось на её кислотности.



а) б)

Рисунок 2 – Кислотность муки (град) из пшеницы «Лариса янтарная» в зависимости от длительности хранений и вида упаковки: а) при 23 ± 2^0С; б) при 4^0С

Процесс изменения кислотности муки в ходе хранения был характерен и для проб, полученных из пшеницы «Лариса янтарная». Однако при регулярном оценивании показателя его временная динамика была менее выражена. Результаты показали (рис. 2 а), что хранение муки в течение 6 месяцев при температуре окружающей среды способствовало увеличению кислотности пробы 3 (мука в бумажном пакете) на 15,65% (на 0,46 град.) и пробы 4 (мука в водонепроницаемом контейнере) на 10,34% (на 0,30 град.). В тоже время её выдержка при более низкой температуре (4^0 С) характеризовалась более медленной скоростью изменения кислотности во времени (рис. 2 б). Так кислотность муки пробы 3 и 4 изменилась на 6,46 и 3,44% или 0,19 и 0,10 градусов.

Следовательно, хранение муки при низкой температуре способствовало сохранению свойств муки, так как замедляло скорость окисления липидов в её липидном комплексе.

Выводы

1. Мука из пшеницы «Лариса янтарная» более устойчива к изменению кислотности в процессе хранения, чем из пшеницы «Безенчукская юбилейная». Различия составляют 1,47-3,48%.

2. Кислотность муки при её хранении при температуре 4^0 С в водонепроницаемой упаковке изменяется на 3,44-5,78%, так как она защищает её от взаимодействия с кислородом окружающего воздуха и поглощения влаги.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дерхо, М.А. Особенности технологических свойств зерна пшеницы / М.А. Дерхо, С.А. Галимова, А.О. Дерхо // Приоритетные направления научно-технологического развития аграрного сектора России: Материалы Всероссий-ской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня образования Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия. Улан-Удэ: Бурятский ГАУ, 2023. − С. 158-162.

2. Дерхо, М.А. Пшеница и её зерновые свойства / М.А. Дерхо, М.В. Ляпунова // Достижения науки - агропромышленному производству: приоритетные инновационные технологии в сельском хозяйстве и ветеринарии: Материалы Международной научно-практической конференции. Челябинск: ЮУрГАУ, 2023. − С. 180-184.

3. Lancelot, E. Effect of long-term storage conditions on wheat flour and bread baking properties / E. Lancelot, J. Fontaine, J. Grua-Priol [// Food Chem. − 2021. – Vol. 346. – P. 128902. doi: 10.1016/j.foodchem.2020.128902.

4. Выборнов, А.А. Влияние способа обработки зерна и вида упаковки ячменной муки на ее стойкость при хранении / А.А. Выборнов, Л.В. Анисимова // Техника и технология пищевых производств. − 2014. − №3. − С. 11-16.

5. Актериан, С. Способ прогнозирования сроков годности пищевых продуктов с использованием качественных характеристик и факторов окружающей среды / С. Актериан // Известия вузов. Пищевая технология. – 1997. – № 6. – С. 66–67.

6. The effect of short-term storage temperature on the key headspace volatile compounds observed in Canadian faba bean flour / R. Akkad, E. Kharraz, J. [et al.] // Food Sci Technol Int. – 2022. – Vol. 28(2). – P. 135 -143. doi: 10.1177/1082013221998843.

7. Длительное хранение пшеничной муки высшего сорта в лабораторных и производственных условиях [Электронный ресурс]. − Режим доступа: https://vniiz.org/science/publication/article-269 (дата обращения 16.11.2024).

УДК 619:614.31:637.4.05

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ЯИЦ И ЯИЧНЫХ ПРОДУКТОВ

А.С.Мижевикина, канд. ветеринар. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Продукция птицеводства занимает все более стойкое место в производстве продукции, содержащей животный белок. При этом яичные продукты не уступают по своей значимости другой продукции животного происхождения и пользуются определенным спросом. В данной статье рассмотрены факторы, влияющие на качество яичных продуктов и представлены результаты экспертизы получаемой продукции в рамках птицеперерабатывающего комплекса.

Ключевые слова: яйцо, меланж, качество, экспертиза

В настоящее время в связи развитием птицеводства большая роль в обеспечении страны продуктами питания отводится яйцу. Данный вид продукции играет определенную роль в обеспечении потребителя полноценным питательным животным белком. По мониторингу потребления животного белка среди населения, яйцо стоит в одном ряду и мясом и молоком. Среди используемых и перерабатываемых яиц именно куриные яйца получили наибольшее признание [1,2].

Их уникальность заключается в том, что они, кроме того, что могут обеспечить в полной мере потребность живого организма в питательных веществах, в том числе ценных, которых в яйцах содержится значительное количество. К таким веществам можно отнести, в том числе лецитин, как соединение, участвующее в обмене веществ, а так же способствует питанию нервной системы человека [3,4].

Одним из перспективных направлений использования пищевых яиц, с целью рационального использования сырьевых ресурсов, является их глубокая переработка и выпуск широкого ассортимента яичных продуктов. Несмотря на это в России на долю производимых и реализуемых жидких яйцепродуктов приходится малая доля – всего 12,5%, остальные 87,5% занимают яйца в целом виде. В сравнении с зарубежными странами, мы отстаем от ряда развитых стран мира [5].

В странах, где птицеводство широко развито, до 47% произведенных яиц идет на переработку. В нашей стране таких процентов пока не достигнуто, поэтому задачей отечественного производителя является проведении исследований и внедрение новых технологий глубокой переработки яиц. А также вкладывать инвестиций для освоения высоких технологий, предусматривающих комплексную переработку яиц. Все это позволит расширить ассортимент яйцепродуктов [6].

Качество яиц и получаемых из них яйцепродуктов во многом зависит в первую очередь от условий содержания и качества корма, использования различных кормовых добавок, также технологии получения яиц, их обработки, хранения.

Поэтому для получения высококачественных яйцепродуктов лучше всего использовать сырье, которое было получено на собственном производстве под тщательным контролем всех этапов производства начиная с анализа кормового рациона и условий содержания кур-несушек и заканчивая доскональной проверкой получаемых продуктов.

Для получения высококачественных яйцепродуктов должны быть использованы доброкачественные яйца. Несвежие или разбитые яйца для переработки не допускаются из-за возможности микробного загрязнения, в том числе и яичной массы плесенями, гнилостными и кокковыми бактериями, которые могут вызывать серьезные пищевые отравления. Кроме того, запрещено использовать яйца, полученные на предприятиях, благополучных по инфекционным заболеваниям птиц. Главным условием для получения

качественных яиц и яйцепродуктов при их производстве является строгое соблюдение санитарно-гигиенических требований на всех стадиях их изготовления. С этой целью необходимо: во-первых, очищать воздух от пыли распылением пульверизатором дистиллированной воды, во-вторых, до начала работы мыть и стерилизовать приборы, инвентарь и оборудование, в-третьих, ежедневно мыть и дезинфицировать полы и панели стен в цехах %-ным раствором хлорной извести.

На основании вышесказанного, целью работы стал анализ качества произведенных яйцепродуктов в условиях птицеперерабатывающего предприятия.

Объектами исследования в работе стали образцы куриных пищевых яиц и яйцепродуктов.

Предметом исследования в работе стали ветеринарно-санитарные характеристики пищевых куриных яиц и яйцепродуктов.

На первом этапе исследований было установлено, что производство яиц на птицеводческом предприятии отвечаем всем нормативным документам. На всех этапах осуществляется строгий ветеринарно-санитарный контроль. В результате полученых данных, можно сделать вывод, что яйцо, производимое данным птицеводческим предприятием может допускаться в свободную реализацию и отправляться на переработку в яйцепродукты.

Производство меланжа нам предприятии заключается в смешивании желтка с белком в соотношении, близком к естественному. Меланж производится как жидкий пастеризованный, так и сухой. При изготовлении жидкого меланжа используется специализированное импортное оборудование, которое имеет асептический (антибактериальным) ультрапастеризатором, что дает возможность сразу исключить микробное загрязнение продукта. Технология приготовление меланжа состоит из комплекса последовательных этапов который включает в себя: прием и сортировку яиц, тщательную санитарную обработку, процесс разбивания яиц, извлечение содержимого, разделение на белок и желток, накопление яичной массы, ее фильтрация и перемешивание, пастеризация и охлаждение, расфасовка, упаковка и хранение.

Приготовление сухого меланжа сопровождается его сушкой на сушильных установках с дисковыми (центробежными) и форсуночными распылителями. Для обеспечения высокого качества яичного порошка на предприятии учитывают режим сушки, который не превышает температуру, при которой происходит денатурация белков (48-50 ^{0} С), так как денатурация яичных белков происходит при температуре 52-60 ^{0}С.

В результате исследований было выявлено, что жидкий и сухой меланж соответствовали требованиям стандарта по органолептическим показателям. Жидкий меланж был в охлажденном состоянии и по внешнему виду представлял собой однородный жидкий продукт оранжевого цвета, без посторонних примесей и без остатков скорлупы и пленок. Его запах и вкус были свойственные меланжу, без посторонних привкусов и запахов.

Сухой меланж по внешнему виду представлял собой однородный продукт в виде порошка, светло-оранжевого цвета без посторонних примесей, кроме того, наблюдались комочки, которые легко разрушались при надавливании пальцем.

После проведения физико-химических испытаний, установили, что массовая доля сухого вещества, жира и белковых веществ была выше в сухом меланже, так как он представляет собой концентрированный сушкой продукт. Массовая доля свободных жирных кислот в жире, в пересчете на олеиновую и растворимость, так же соответствовали требованиям стандарта и определялась только в сухом продукте. Концентрация водородных ионов определяли только в жидком продукте, данный показатель так же был не ниже нормирующего значения.

Иногда, недобросовестные производители используют для получения яичных продуктов инкубационные оплодотворенные яйца. Индикатором выявления такого сырья

является определение бета-оксимасляной кислоты. Ее должно содержаться в яичных продуктах не более 10 мг/кг. В нашем исследовании в образцах яиц содержание кислоты составило 6,2 мг/кг – в жидком и 6,1 мг/кг – в сухом, что говорит о том, что для приготовления меланжа не использовались инкубационные оплодотворенные яйца.

Эффективность пастеризации образцов меланжа устанавливали по отсутствию фермента альфа-амилазы, которая разрушается при термической обработке. В исследуемых образцах фермент отсутствовал, о чем свидетельствовал отрицательный альфа-амилазный тест.

Наличия посторонних примесей в виде остатков скорлупы и других твердых посторонних примесей размером более 1 мм в 100 г меланжа как сухого, так и жидкого обнаружено не было.

Таким образом, в результате проведенной экспертизы было установлено, образцы яиц и яйцепродуктов, по показателям качества и безопасности соответствовали требованиям нормативно-правовой документации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Quality of broiler chicken meat when applying supplement Mintreks / A. S. Mizhevikina, I. A. Lykasova, T. V. Savostina, E. R. Sayfulmulyukov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Omsk City, Western Siberia, 04–05 июля 2020 года. – Omsk City, Western Siberia, 2021. – P. 012147. – DOI 10.1088/1755-1315/624/1/012147. – EDN PQPXUP.
2. Милых, Д. С. Потребительские предпочтения и сравнительная оценка качества яиц пищевых куриных разных производителей, реализуемых в торговой сети города Троицка / Д. С. Милых, Т. В. Савостина // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Троицк, 16-17 декабря 2015 года / ФГБОУ ВО "Южно-Уральский государственный аграрный университет". Том Секция 3. - Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2016. - С. 134-140.
3. Орлова, В. А. Ветеринарно-санитарная оценка куриных яиц промышленной и непромышленной выработки / В. А. Орлова, Е. С. Коновалов // Вопросы ветеринарной науки и практики: Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Института ветеринарной медицины и биотехнологии Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 24 марта 2023 года. - Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2023. - С. 147-150.
4. Мижевикина, А. С. Влияние кормовой добавки на рост и развитие цыплят-бройлеров / А. С. Мижевикина, Т. В. Савостина, И. А. Мижевикин // Современное развитие животноводства в условиях становления цифрового сельского хозяйства (к 80-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора Приступы Василия Николаевича): Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО "Донского государственного аграрного университета", пос. Персиановский, 21-22 сентября 2020 года. - пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. - С. 324-328.
5. Сравнительное влияние кормовых добавок на обменные процессы у цыплят-бройлеров / А. С. Мижевикина, И. А. Лыкасова, Т. В. Савостина [и др.] // АПК России. – 2022. – Т. 29, № 5. – С. 653-658. – DOI 10.55934/10.55934/2587-8824-2022-29-5-653-658. – EDN AEAUSP.
6. Минашина, И. Н. Организация ветеринарно-санитарного контроля качества и безопасности пищевых яиц в условиях промышленного предприятия / И. Н. Минашина // МИРОВЫЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СОВРЕМЕННОСТИ. Технический ПРОГРЕСС : материалы VIII международной научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 31 мая 2023 года / Автономная некоммерческая организация «Национальный исследовательский институт дополнительного профессионального образования» (АНО «НИИ ДПО»). – Ростов-на-Дону: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "Манускрипт", 2023. – С. 255-256. – EDN ULODDT.

УДК : 619:614.31:637.12:[619:618.19-002:636.22/.28]

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА КОРОВ ПРИ МАСТИТЕ

И.Н. Минашина, канд. вет. наук, доцент,
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Результаты, описанные в работе, позволяют объективно оценить влияние воспаления вымени в виде мастита на качество и безопасность молока коров. Была проведена сравнительная оценка органолептических, физико-химических и санитарных показателей образцов молока коров от 2-х групп животных: опытной (животные больные маститом) и контрольной (животные здоровые). Результаты исследования показали наличие отклонений ветеринарно-санитарных характеристик молока коров при заболевании вымени от нормативных значений и отличие от молока от здоровых животных.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, мастит, молоко коров.

Молоко является ценным пищевым продуктом, так как содержит большое количество питательных веществ, в том числе, это в первую очередь, белки, жиры, а также углеводы, витамины и минералы. Причем молоко содержит высококачественные белки, такие как казеин и сывороточный белок, которые способствуют восстановлению и росту мышечной массы. Это особенно важно для спортсменов и людей, активно занимающихся физической работой. Некоторые компоненты молока могут помогать поддерживать иммунную систему. Например, лактоглобулин и лактоферрин имеют антибактериальные и противовирусные свойства. Особенно молоко богато такими витаминами как B2, B_{12}, D и A) и минералы, такие как кальций, фосфор и магний. Эти питательные вещества необходимы для роста, развития и поддержания нормальной функции организма. Кроме того, молоко является отличным источником кальция, который играет важную роль в формировании и поддержании прочности костей и зубов. Регулярное употребление молока может снизить риск остеопороза, особенно у пожилых людей [1; 2].

Молоко может быть хорошим источником энергии, что особенно важно для людей с активным образом жизни. Оно помогает восполнить запасы энергии после тренировок.

Качество молока зависит от многих факторов, в том числе это и физиологическое состояние животных. В число заболеваний, влияющих на свойства молока, входят болезни вымени. Наиболее распространенными из них являются маститы, которые представляют собой воспалительные заболевания, затрагивающие ткани вымени и могут быть вызваны бактериальной инфекцией, травмами, неправильным доением или другими факторами [5; 6].

При этом в молоке могут изменяться такие ветеринарно-санитарные характеристики как органолептические, физико-химические и санитарные. При мастите наблюдается увеличение количества соматических клеток (СК), что является индикатором воспалительного процесса. Высокий уровень СК снижает пищевые качества молока и может привести к нарушению его обработки. Заболевание может приводить к снижению содержания жира и белка в молоке, что ухудшает его питательную ценность и экспериментальные показатели. При мастите в молоке могут обнаруживаться патогенна бактерии (например, Escherichia coli, Streptococcus agalactiae), что повышает риск заражения молока и его окислительных процессов. Высокое содержание бактерий делает молоко небезопасным для потребления, что важно для соблюдения стандартов качества. Болезненное вымя может привести к появлению неприятного запаха и вкуса в молоке, что делает его менее привлекательным для потребителей. Заболевания могут изменить цвет и консистенцию молока, что также негативно влияет на его воспринимаемое качество [4; 7].

В результате заболеваний вымени снижается продуктивность животных молока, что в конечном итоге сказывается на прибыльности фермерского хозяйства, кроме того лечение мастита требует дополнительных финансовых вложений, что также приводит к экономическим потерям. Поэтому необходимо проводить регулярный контроль здоровья вымени коров, включая мониторинг уровня клеток и тестирование на наличие инфекций, соблюдать гигиенические нормы в процессе доения и содержания животных, что может значительно снизить риск заболеваний. А обеспечение сбалансированного кормления и оптимальных условий содержания будет способствовать общему здоровью животных и предотвращению заболеваний [3].

Реализация сырого молока может осуществляться, в том числе через продовольственные рынки, и для того, что бы предотвратить продажу молока от больных животных, необходимо проводить его ветеринарно-санитарный контроль со стороны соответствующих специалистов лабораторий, которые обычно располагаются на территории рынков.

На основании вышесказанного, целью наших исследований стала ветеринарно-санитарная экспертиза молока коров при мастите по органолептическим, физико-химическим и санитарным показателям.

Объектом исследования в работе стали образцы молока, полученного от коров больных маститом (опытная группа) и здоровых животных (контрольная группа).

Предметом исследования были ветеринарно-санитарные характеристики молока, получаемого от коров, больных маститом и здоровых животных.

Исследование молока проводили по общепринятым методам, регламентированным национальными стандартами: определение органолептических показателей – по ГОСТ Р ИСО 22935-2-2011, кислотности – по ГОСТ 3624-92 методом титрования, плотности - ареометрическим методом по ГОСТ Р 54758-2011, массовой доли жира - по ГОСТ 5867-90 сернокислотным методом. Кроме того, проводили оценку санитарных показателей, таких как микробная обсемененность с помощью редуктазной пробы – по ГОСТ 32901-2014, уровень соматических клеток – по ГОСТ 23453-2014 с препаратом «Мастоприм».

Ветеринарно-санитарную экспертизу молока начинали с анализа сопроводительных документов и внешнего осмотра тары. Было проверено наличие у продавцов: ветеринарной справки, ветеринарно-санитарного паспорта на корову (о благополучии и здоровье животного).

Было установлено, что тара всех образцов молока была чистая без повреждений и дефектов и произведена из материалов, разрешенных органами здравоохранения.

Далее проводили органолептику, при анализе результатов которой установлено, что молоко коров опытной группы отличалось и имело отклонение от требований по консистенции, запаху и цвету. При этом оно имело тягучую, с мелкими хлопьями консистенцию, с синеватым оттенком цвет и аммиачный запах.

Причиной аммиачного запаха может быть наличие в вымени коров, а значит и в молоке гнилостных бактерий из-за патологии.

Анализ данных показал, что молоко о коров опытной группы по сравнению с молоком от животных контрольной группы имело более низкие физико-химические свойства, в том числе плотность, титруемую кислотность и жирность, содержание белка и СОМО. Кроме того, эти показатели не соответствовали требованиям или были ниже низшего предела.

Молоко от коров, больных маститом, так же имело низкие санитарные характеристики, так как было отнесено ко 3 классу чистоты так как содержало микроорганизмов $5x10^7$, о чем говорит быстрое время обесцвечивания молока после добавления в него реактива (всего 20 минут), а содержание соматических клеток превысило максимальный уровень нормы в 5 раз.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод,

что молоко от животных больных маститом, отличалось от молока здоровых животных по органолептическим, физико-химическим и санитарным показателям, что подтверждает тот факт, что в организме больного животного происходят патологические процессы, влияющие как на функциональное состояние, так и как следствие на качество молока.

Такое молоко в реализацию не было допущено. А животные были обследованы на предмет патологии молочной железы для назначения лечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ассортимент и товароведная характеристика масла сливочного, реализуемого в магазине "Продукты" / А. С. Мижевикина, Т. В. Савостина, А. В. Бучель, Э. Р. Сайфульмулюков // Инновационные технологии и технические средства для АПК : МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ, Воронеж, 26–27 ноября 2015 года / Под общей редакцией Н.И. Бухтоярова, Н.М. Дерканосовой, А.В. Дедова. Том ЧАСТЬ V. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2015. – С. 210-216. – EDN UXDMOR.

2. Бурмистрова, О. М. Организация ветеринарно-санитарного контроля молочных продуктов в условиях предприятия / О. М. Бурмистрова, Т. В. Савостина // Инновационные тенденции развития российской науки : Материалы XV Международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 23–25 марта 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 149-151. – EDN PXHWYS.

3. Ноздрин, Г. А. Установление оптимального способа введения и дозы пробиотика Зимун-14.40 при лечении субклинического мастита у коров / Г. А. Ноздрин, А. С. Мижевикина // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2006. – № 4(164). – С. 67-70. – EDN HVAHEZ.

4. Савостина, Т. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов : учебник для вузов / Т. В. Савостина, А. С. Мижевикина. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Издательство "Лань", 2021. – 184 с. – ISBN 978-5-8114-7028-0. – EDN UAYUAM.

5. Савостина, Т. В. Качество и безопасность молока питьевого разных предприятий - изготовителей / Т. В. Савостина, Д. А. Савостина // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 318-320. – EDN PJSHKL.

6. Сайфульмулюков, Э. Р. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов / Э. Р. Сайфульмулюков, Т. В. Савостина // Перспективы развития ветеринарной науки и ее роль в обеспечении пищевой безопасности : сборник материалов международной научной конференции, посвященной 95-летию со дня образования Научно-исследовательского института ветеринарии, Ташкент, 21 мая 2022 года / Государственный Комитет ветеринарии и развития животноводства Республики Узбекистан, Научно-исследовательский институт ветеринарии. Том 1. – Ташкент: Global Book Publishing Services, 2022. – С. 163-169. – EDN SKBMXT.

7. Савостина, Т. В. Ветеринарно-санитарный контроль натуральности молока / Т. В. Савостина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина , Брянск, 24 января 2023 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2023. – С. 254-258. – EDN BPBLAK.

УДК: 619:614.31:637.3.05

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СЫРОВ В УСЛОВИЯХ ПРЕДПРИЯТИЯ

И.Н. Минашина, канд. вет. наук, доцент,
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе дан анализ ветеринарно-санитарного контроля качества сыров в условиях промышленного предприятия. В том числе проведено исследование молочного сырья, дан анализ этапов и режимов технологии производства сыров и проведена экспертиза готовых изделий. Кроме того, дано обоснование санитарной оценке сыров с целью определения путей его реализации.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарный контроль, качество сыры, предприятие, молочное сырье, технология изготовления.

Большую группу молочной продукции представляют кисломолочные продукты, которые представлены кисломолочными напитками, сметаной, творогом, сыром. Они особенно важны для функционирования пищеварительной системы, так как содержат пробиотики – полезные микроорганизмы, которые способствуют нормализации микрофлоры кишечника и улучшают пищеварение [3; 4; 5]. Особое место среди кисломолочных продуктов принадлежит сыру, который является важным источником питательных веществ, таких как белков, кальция, фосфора, витамины группы В и жирных кислот. Он также содержит другие полезные соединения, такие как антиоксиданты и пробиотики, которые могут оказывать благотворное влияние на здоровье человека [2; 6; 7].

Но проблема качества сыров остается на сегодняшний день актуальной, так как зачастую на переработку поступает молоко-сырье с ухудшенными качественными показателями (степень чистоты, кислотность, бактериальная обсемененность). Низкое качество сырья приводит не только к ухудшению и потере вкусоароматических свойств готовых молочных продуктов, но и делает их опасными для здоровья потребителя. Кроме того, не исключены нарушения технологических режимов их производства [1; 10]. Поэтому на молокоперерабатывающих предприятиях должен быть организован ветеринарно-санитарный контроль на всех стадиях производства, начиная с контроля сырья, технологии изготовления и кончая контролем готовой продукции [8; 9].

На основании вышесказанного, целью наших исследований стал анализ ветеринарно-санитарного контроля качества сыров в условиях молокоперерабатывающего предприятия

Объектами исследования в работе стали образцы молока-сырья и сыров, вырабатываемых предприятием:

- образец № 1 – молоко сырое;
- образец № 2 - сыр «Адыгейский. Курага и изюм»;
- образец № 3 – сыр Адыгейский. Мексиканская смесь»;
- образец № 4 – сыр «Сулугуни».

Оценку качества сырого молока проводили по органолептическим, физико-химическим и санитарным показателям на соответствие требованиям ГОСТ 31449-2013.

Оценку качества сыров проводили по форме, размеру, массе, органолептическим (внешний вид, вкус, запах, консистенция, рисунок, цвет), физико-химическим (массовая доля жира, влаги, соли) показателям на соответствие требованиям ГОСТ 32263-2013 – для сыра «Адыгейский» и ГОСТ 34356-2017 – для сыра «Сулугуни».

Организация ветеринарно-санитарного контроля качества молочной продукции, в том числе сыров, на предприятии осуществляется на основании нормативной и правовой

документации на всех этапах производства, при этом к объектам контроля относят: сырье, полуфабрикаты, параметры технологического процесса, готовая продукция. А для производства сыров используется качественное и безопасное сырье, отвечающее требованиям по органолептическим, физико-химическим, санитарным показателям и показателям сыропригодности.

Изготовление сыров осуществляется согласно схеме и на соответствие требованиям технологических инструкций без нарушений. При этом производство осуществляется по общей схеме, но с учетом особенностей производства каждого конкретного сыра, которое отличается способом осаждения казеина.

Ветеринарно-санитарный контроль качества сыров начинали с оценки внешнего вида и состояния упаковки. Образцы сыров были упакованы полимерные вакуумные пакеты, которые были целостные, без загрязнений и повреждений. Далее определяли форму, размеры (высота, диаметр) и массы. Анализ данных показал, что по форме, размерам и массе исследуемые образцы сыра соответствовали требованиям стандартов, они представляли собой низкие цилиндры, кроме того, образцы сыра «Адыгейский» были со слегка выпуклыми боковыми поверхностями и округленными гранями.

Образцы сыра отличались по размерам и массе, так образцы № 2 и № 3 сыра «Адыгейский» имели большие размеры (высоту и диаметр), а значит и массу, которая составила 1,5 и 1,3 кг соответственно. У образца сыра «Сулугуни» масса составила 0,55 кг.

Органолептика сыров предусматривала оценку внешнего вида, вкуса, запаха, консистенции, рисунка, цвета. Было установлено, что образцы сыра «Адыгейский» соответствовали требованиям стандарта. Они не имели корки, их поверхность была без ослизнения, кроме того, у образца № 3 – была покрыта смесью перцев, у образца № 2 - со следами прутьев и включениями внесенных вкусовых компонентов: изюма и кураги. Вкус и запах - чистые, пряные, с выраженным вкусом и запахом пастеризации, а также привкусом, входящих в состав сыров ингредиентов: кураги и изюма – в образце № 2, смеси перцев – в образце № 3. Консистенция обоих образцов была нежная, однородная, в меру плотная. Рисунок – отсутствовал, но в образце № 2 отмечено наличие небольших глазков круглой формы, допустимых требованиями стандарта. Цвет поверхности и на разрезе образца № 2 был светло-желтый, с включениями коричневого цвета – изюма и оранжевого – кураги. Цвет образца № 3 был белый на разрезе, поверхность, посыпанная смесью перцев – оранжево-красного цвета. Образец сыра «Сулугуни» соответствовал требованиям стандарта по органолептическим показателям, так как он был упакован в полимерный материал – вакуумный пакет, швы – термосварены, на поверхности наблюдалась легкая слоистость и наличие небольших углублений, вкус и запах - слабо выраженный сырный, чистый, кисломолочный, в меру соленый, рисунок – отсутствовал, цвет – белый.

Из физико-химических показателей оценивали массовую долю жира, влаги, хлористого натрия (табл. 1 и 2).

Таблица 1

Результаты оценки физико-химических показателей образцов сыра «Адыгейский»

Наименование показателя	Норма по ГОСТ 32263-2013	Фактическое значение показателей	
		образец № 2 - сыр «Адыгейский. Курага и изюм»	образец № 3 – сыр Адыгейский. Мексиканская смесь»
Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество, не менее	45,0±1,6	46,5	48,0
Массовая доля влаги, не более	60,0	55,8	53,0
Массовая доля хлористого натрия (поваренной соли), не более	2,0	1,2	1,5

Таблица 2

Результаты оценки физико-химических показателей образца сыра «Сулугуни»

Наименование показателя	Требования ГОСТ 34356-2017	Фактическое значение показателей
Массовая доля жира, %, не менее	45,0±1,6	46,3
Массовая доля влаги, %, не более	53,0	50,2
Массовая доля хлористого натрия, %	1,0-3,0	1,7

При анализе таблиц установлено, что все исследуемые образцы сыров «Адыгейский» и «Сулугуни», соответствовали требованиям стандартов по массовой доле жира, влаги и соли. Что говорит о соблюдении режимов и рецептур технологических процессов изготовления сыров.

Таким образом, на основании проведенных исследований образцов сыра «Адыгейский» и «Сулугуни» можно сделать вывод, что они соответствовали требованиям нормативной документации по всем показателям и могут быть допущены в свободную реализацию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Марискин, Р. В. Роль ветринарно-санитарных мероприятий в системе обеспечения безопасности пищевых продуктов животного происхождения / Р. В. Марискин, И. М. Зубарева // Вопросы ветеринарной науки и практики : Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов факультета ветеринарной медицины Новосибирского государственного аграрного университета, Новосибирск, 25 марта 2019 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – С. 81-82. – EDN ZIODOH.

2. Минашина, И. Н. Экспертиза и безопасность полутвердых сыров отечественного и импортного производства / И. Н. Минашина // Обеспечение продовольственной безопасности в современных условиях. Роль сотрудничества России и Узбекистана в обеспечении продовольственной безопасности : материалы Международного круглого стола, Уссурийск, 08 февраля 2023 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия». – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2023. – С. 107-110. – EDN DTEEVM.

3. Минашина, И. Н. Результаты ветеринарно-санитарной экспертизы творога непромышленного изготовления / И. Н. Минашина // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2022 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 225-228. – EDN ESXLLX.

4. Минашина, И. Н. Сравнительная ветеринарно-санитарная экспертиза кисломолочных напитков, производимых разными предприятиями / И. Н. Минашина // Инновационные тенденции развития российской науки : Материалы XV Международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 23–25 марта 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 167-170. – EDN IFRPOS.

5. Минашина, И. Н. Сравнительная оценка потребительских свойств и безопасности кисломолочных напитков, производимых разными предприятиями / И. Н. Минашина // Евразия-2022: социально-гуманитарное пространство в эпоху глобализации и цифровизации : Материалы Международного научного культурно-образовательного форума, Челябинск, 06–08 апреля 2022 года / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Правительство Челябинской области При поддержке Губернатора Челябинской области Российское профессорское собрание Ассамблея народов Евразии Совет ректоров вузов Челябинской области Южно-Уральский государственный университет. Том 5. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2022. – С. 342-344. – EDN IHHJCA.

6. Минашина, И. Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока сгущенного с сахаром / И. Н. Минашина, Н. М. Якупова // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26

февраля 2021 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 914-917. – EDN XAQZSP.
7. Минашина, И. Н. Ветеринарно-санитарная оценка молочной продукции в условиях продовольственного рынка / И. Н. Минашина // Инновационные технологии пищевых производств : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО "Донского государственного аграрного университета", пос. Персиановский, 21–22 сентября 2020 года. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. – С. 102-106. – EDN FJQOXM.
8. Савостина, Т. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов : учебник для вузов / Т. В. Савостина, А. С. Мижевикина. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Издательство "Лань", 2021. – 184 с. – ISBN 978-5-8114-7028-0. – EDN UAYUAM.
9. Савостина, Т. В. Качество и безопасность молока питьевого разных предприятий - изготовителей / Т. В. Савостина, Д. А. Савостина // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 318-320. – EDN PJSHKL.
10. Сайфульмулюков, Э. Р. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов / Э. Р. Сайфульмулюков, Т. В. Савостина // Перспективы развития ветеринарной науки и ее роль в обеспечении пищевой безопасности : сборник материалов международной научной конференции, посвященной 95-летию со дня образования Научно-исследовательского института ветеринарии, Ташкент, 21 мая 2022 года / Государственный Комитет ветеринарии и развития животноводства Республики Узбекистан, Научно-исследовательский институт ветеринарии. Том 1. – Ташкент: Global Book Publishing Services, 2022. – С. 163-169. – EDN SKBMXT.

УДК: 619:614.31:637.12.04/.05

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ НАТУРАЛЬНОСТИ МОЛОКА КОРОВ

И.Н. Минашина, канд. вет. наук, доцент,
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе дан сравнительный анализ натуральности молока коров по показателям идентификации. Кроме того, дано обоснование санитарной оценке молока коров с целью определения путей его реализации. В ходе проведения исследований было установлено, что все исследуемые образцы сырого молока не подвергались фальсификации, так как качественные реакции на наличие соды, перекиси водорода, крахмала, аммиака, формалина показали отрицательный, а реакция на пероксидазу – положительный результат, поэтому они могут быть допущены в свободную реализацию без ограничений.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарный контроль, натуральность, фальсификация, молоко.

Молоко является ценным продуктом, который может внести значительный вклад в питание человека благодаря своему разнообразному составу. Включение молока и молочных продуктов в рацион может способствовать поддержанию здоровья и обогащению питания [2; 6; 10].

Молоко содержит множество необходимых для организма веществ, в том числе молочные белки, такие как казеин и сывороточные белки, являются полноценными и содержат все незаменимые аминокислоты. Они способствуют росту и восстановлению тканей. Кроме того молоко содержит как насыщенные, так и ненасыщенные жиры,

которые необходимы для нормального функционирования организма. Жиры также способствуют усвоению витаминов A, D, E и K. Лактоза, содержащаяся в молоке, является основным углеводом и источником энергии. Многие люди, однако, могут страдать от непереносимости лактозы. Молоко является хорошим источником кальция, который важен для здоровья костей и зубов. Также в нем содержатся витамины группы B (например, B_{12} и рибофлавин), витамин D и фосфор [1; 3; 5].

Контроль натуральности сырого молока является одним из важных аспектов оценки его качества. Он направлен на проверку, чтобы убедиться, что молоко не содержит добавок, примесей или подделок. Основными методами контроля натуральности, кроме органолептической и физико-химической оценки являются качественные реакции на обнаружение различных веществ или воды, с помощью которых производители в корыстных целях пытаются или скрыть факт недоброкачественности молока или изъятия составных частей продукта, например жира, или для увеличения объема, вязкости, или для снижения кислотности [4; 7; 9].

С целью снижения кислотности в молоко могут добавлять соду, для увеличения объема – воду, вязкости – крахмал. Для того, чтобы молоко не скисало, могут добавить ингибирующие вещества - перекись водорода, формалин. Подозрение на термическую обработку выявляется определением присутствия в молоке ферментов пероксидазы и фосфатазы, которые должны присутствовать в сыром молоке [8].

Нами была проведена оценка сырого молока на наличие пероксидазы, фальсификации содой, крахмалом, формалином, перекисью водорода, аммиаком (табл. 1).

Таблица 1

Результаты сравнительной оценки образцов сырого молока на наличие фальсификаций

Наименование показателя	Характеристика молока при наличии фальсификации	Характеристика молока при отсутствии фальсификации	Характеристика исследуемого молока и наличие фальсификации		
			образец № 1	образец № 2	образец № 3
Наличие соды	зеленая окраска различных оттенков (от светло-зеленого до темно-зеленого) кольцевого слоя при добавлении бромтимолблау	желтая окраска кольцевого слоя при добавлении бромтимолблау	желтая окраска кольцевого слоя - фальсификация отсутствует	желтая окраска кольцевого слоя - фальсификация отсутствует	желтая окраска кольцевого слоя - фальсификация отсутствует
Наличие перекиси водорода	пятна синего цвета при добавлении крахмального раствора йодистого калия	при добавлении крахмального раствора йодистого калия цвет молока не изменяется, отсутствие отдельных пятен синего цвета	цвет молока не изменился, отдельные пятна синего цвета отсутствуют - фальсификация отсутствует	цвет молока не изменился, отдельные пятна синего цвета отсутствуют - фальсификация отсутствует	цвет молока не изменился, отдельные пятна синего цвета отсутствуют - фальсификация отсутствует
Наличие крахмала	синий цвет при добавлении люголевского раствора	бледно-желтый цвет при добавлении люголевского раствора	бледно-желтый цвет - фальсификация отсутствует	бледно-желтый цвет - фальсификация отсутствует	бледно-желтый цвет - фальсификация отсутствует
Наличие аммиака	оранжевая окраска при добавлении реактива Несслера	лимонно-желтая окраска при добавлении реактива Несслера	лимонно-желтая окраска - фальсификация отсутствует	лимонно-желтая окраска - фальсификация отсутствует	лимонно-желтая окраска - фальсификация отсутствует

Наличие формалина	фиолетовое или темно-синее кольцо на границе соприкосновения молока и смеси серной и азотной кислот	желтовато-бурое кольцо на границе соприкосновения молока и смеси кислот	желтовато-бурое кольцо на границе соприкосновения молока и смеси кислот - фальсификация отсутствует	желтовато-бурое кольцо на границе соприкосновения молока и смеси кислот - фальсификация отсутствует	желтовато-бурое кольцо на границе соприкосновения молока и смеси кислот - фальсификация отсутствует
Наличие пероксидазы	окраска содержимого пробирки бесцветная при добавлении динатриевой соли фенилфосфорной кислоты – пероксидаза отсутствует	окраска содержимого пробирки от розового до темно-красного цвета при добавлении динатриевой	окраска содержимого пробирки красного цвета – пероксидаза присутствует - фальсификация отсутствует соли фенилфосфор-ной кислоты – пероксидаза присутствует	окраска содержимого пробирки красного цвета – пероксидаза присутствует - фальсификация отсутствует соли фенилфосфор-ной кислоты – пероксидаза присутствует	окраска содержимого пробирки красного цвета – пероксидаза присутствует - фальсификация отсутствует соли фенилфосфор-ной кислоты – пероксидаза присутствует

Анализ данных таблицы 1 показал, что исследуемые образцы сырого молока не подвергались фальсификации, так как все качественные реакции на наличие фальсификаций показали отрицательный результат, а реакция на пероксидазцу - положительный. А именно, при добавлении к молочным продуктам люголевского раствора для определения крахмала, не наблюдали характерной для наличия крахмала синей окраски

При определении формалина, не наблюдали в пробирках характерного для его наличия фиолетового или темно-синего кольца на границе соприкосновения молока и смеси кислот (серной и соляной), было установлено желтовато-бурое кольцо, что свидетельствует о его отсутствии.

При определении в сыром молоке аммиака, отмечено лимонно-желтая окраска в сыворотке, полученной из исследуемого молока после того как к ней был добавлен реактив Несслера. Что свидетельствует о его количестве, не превышающем его естественное содержание. Характерной для наличия аммиака оранжевой окраски различной интенсивности, не установлено.

При определении перекиси водорода в молоке отдельных пятен синего цвета в момент добавления к нему серной кислоты и крахмального раствора, не наблюдали. Что свидетельствует о его отсутствии.

При определении в молоке соды, была обнаружена желтая окраска кольцевого слоя после добавления к молоку раствора бромтимолового синего, которая свидетельствует об отсутствии соды в молоке. Зеленая окраска кольцевого слоя различных оттенков, которая указывает на наличие соды, отсутствовала.

При определении наличия фермента пероксидазы установлено наличие покраснения содержимого пробирки при добавлении динатриевой соли фенилфосфорной кислоты. Это говорит о том, что фермент активен и термической обработке молоко не подвергалось.

Таким образом, все исследуемые образцы сырого молока не подвергались фальсификации, так как качественные реакции на наличие соды, перекиси водорода, крахмала, аммиака, формалина показали отрицательный, а реакция на пероксидазу – положительный результат, поэтому они могут быть допущены в свободную реализацию без ограничений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арнаутова, В. С. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока в условиях карталинской ветеринарной лаборатории / В. С. Арнаутова, И. Н. Минашина // Модернизация аграрного образования : Сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции, Томск, 14 декабря 2021 года. – Томск-Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 904-907. – EDN SITEYU.
2. Краснова, М. А. Качество и безопасность сырого молока, вырабатываемого в условиях сельскохозяйственного производственного кооператива Челябинской области / М. А. Краснова, И. Н. Минашина // Актуальные проблемы социально-экономического развития современного общества : Материалы III международной заочной научно-практической конференции, посвященной 35-летию ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, Киров, 27 апреля 2022 года. – Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кировский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2022. – С. 173-176. – EDN QMLMDB.
3. Марискин, Р. В. Роль ветринарно-санитарных мероприятий в системе обеспечения безопасности пищевых продуктов животного происхождения / Р. В. Марискин, И. М. Зубарева // Вопросы ветеринарной науки и практики : Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов факультета ветеринарной медицины Новосибирского государственного аграрного университета, Новосибирск, 25 марта 2019 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – С. 81-82. – EDN ZIODOH.
4. Минашина, И. Н. Ветеринарно-санитарная оценка молока непромышленного производства в условиях ЛВСЭ тк «Радуга Вкуса» Г. Магнитогорска / И. Н. Минашина // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2022 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 222-225. – EDN WLQUTD.
5. Минашина, И. Н. Лечение коров при инфекционном мастите / И. Н. Минашина, К. В. Степанова // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве : МАТЕРИАЛЫ XVI Международной научно-практической конференции молодых учёных, Великие Луки, 08–09 апреля 2021 года. – Великие Луки: Великолукская государственная сельскохозяйственная академия, 2021. – С. 83-88. – EDN WTBDWK.
6. Минашина, И. Н. Ветеринарно-санитарная оценка молочной продукции в условиях продовольственного рынка / И. Н. Минашина // Инновационные технологии пищевых производств : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО "Донского государственного аграрного университета" , пос. Персиановский, 21–22 сентября 2020 года. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. – С. 102-106. – EDN FJQOXM.
7. Минашина, И. Н. Сравнительная характеристика эраконда, серы элиментарной и белого шлама в повышении качества молока коров экологически неблагополучного хозяйства / И. Н. Минашина, И. Н. Богачев // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, животноводства, товароведения, обществознания и подготовки кадров на Южном Урале : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию УГИВМ, Троицк, 24–26 марта 1999 года. Том Часть I. – Троицк: Уральский государственный институт ветеринарной медицины, 1999. – С. 11-12. – EDN WXPJDH.
8. Савостина, Т. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов : учебник для вузов / Т. В. Савостина, А. С. Мижевикина. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Издательство "Лань", 2021. – 184 с. – ISBN 978-5-8114-7028-0. – EDN UAYUAM.
9. Савостина, Т. В. Качество и безопасность молока питьевого разных предприятий - изготовителей / Т. В. Савостина, Д. А. Савостина // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 318-320. – EDN PJSHKL.
10. Сайфульмулюков, Э. Р. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов / Э. Р. Сайфульмулюков, Т. В. Савостина // Перспективы развития ветеринарной науки и ее роль в

обеспечении пищевой безопасности : сборник материалов международной научной конференции, посвященной 95-летию со дня образования Научно-исследовательского института ветеринарии, Ташкент, 21 мая 2022 года / Государственный Комитет ветеринарии и развития животноводства Республики Узбекистан, Научно-исследовательский институт ветеринарии. Том 1. – Ташкент: Global Book Publishing Services, 2022. – С. 163-169. – EDN SKBMXT.

УДК: 619:614.31:637.12.05/.06

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОКА КОРОВ, ПРОИЗВОДИМОГО РАЗНЫМИ ФЕРМЕРСКИМИ ХОЗЯЙСТВАМИ

И.Н. Минашина, канд. вет. наук, доцент,
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе дан сравнительный анализ качества и безопасности молока коров, производимого разными фермерскими хозяйствами по органолептическим, физико-химическим и санитарным показателям. Кроме того, дано обоснование санитарной оценке молока разных производителей с целью определения путей его реализации.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная оценка, сравнительный анализ, качество, безопасность, молоко коров, фермерские хозяйства.

Молоко играет важную роль в жизни человека и является одним из основных продуктов питания. Оно богато многими питательными веществами, необходимыми для здорового функционирования организма и является источником белока, жиров, углеводов, витаминов (витамин А и витамин D) и минералов, которые играют важную роль в обмене веществ и общем здоровье. Особое место из минеральных веществ, входящих в состав молока, принадлежит кальцию, который необходим для поддержания крепких костей и здоровых зубов.

Производством сырого молока занимаются в основном фермерские и личные подсобные хозяйства. При этом проблема качества в том и другом случае остается актуальной. Существенное влияние на качество молока могут оказывать многие факторы, основными из них являются, во-первых, качество кормов, используемых при кормлении животных, в том числе их доброкачественность и отсутствие вредных веществ; во-вторых, уровень гигиены и санитарии при получении, сборе и хранении молока, в том числе отсутствие патогенных микроорганизмов, способных вызвать пищевые отравления или другие заболевания; в-третьих, добросовестность производителя, в том числе отсутствие намерения подделать молоко, добавляя к нему недоброкачественные ингредиенты или изменяя его состав, а так же добавляя вещества, которые искусственно затормаживают развитие микроорганизмов - ингибиторы. Это может быть особенно проблематично, если добавляются запрещенные или потенциально вредные вещества [7; 9; 10].

Поэтому необходим постоянный контроль качества и безопасности сырого молока для предотвращения заболеваний, связанных с потреблением некачественного молока, при его получении, производстве и хранении, как со стороны ветеринарных специалистов предприятий, а так же со стороны органов Госветнадзора, контролирующих работу перерабатывающих предприятий и качество их молока, поступающего для реализации [1; 3; 4; 6].

Ветеринарные специалисты предприятий должны регулярно осуществлять контроль здоровья животных, проводить профилактику и лечение заболеваний, а также контролировать соблюдение норм по содержанию и кормлению животных. Животные

должны находиться в здоровом состоянии, не иметь заболеваний, которые могут негативно повлиять на качество молока. Соблюдение гигиенических правил во время доения и хранения сырья также является обязательным [5; 2; 8].

На основании вышесказанного, целью наших исследований стала сравнительная ветеринарно-санитарная оценка качества сырого молока, производимого разными фермерскими хозяйствами.

Объектами исследования являлись 4 образца сырого молока, полученного в различных фермерских хозяйствах.

Молока подлежали контролю на соответствие требованиям ГОСТ Р 52054-2003 по органолептическим, физико-химическим и санитарным показателям. При органолептике оценивали внешний вид, цвет, консистенцию, запах и вкус молока.

Анализ данных показал, что исследуемые образцы сырого молока разных производителей отличались по консистенции, вкусу и запаху и цвету. Так наилучшими показателями обладали образцы № 1 и № 2, так как представляли собой однородные жидкости без осадков и хлопьев, их запах и вкус были чистые, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку, цвет образца № 1 был белый, образца № 2 - светло-кремовый. На основании чего эти образцы были отнесены к высшему сорту. В образцах № 3 и № 4 были установлены кормовой привкус и запах, при этом, в первом он был слабо выраженный, что соответствует молоку 2 сорта, в последнем - выраженный, что соответствует несортовому молоку. Цвет образцов № 3 и 4 был светло-кремовый.

При анализе физико-химических показателей установлено, что исследуемые образцы сырого молока разных производителей так же отличались. Образец сырого молока № 1, обладая лучшими органолептическими показателями, имел и лучшие физико-химические свойства, соответствующие молоку высшего сорта. Его кислотность не превышала предельного значения для данного сорта и составила 16,5 ^{o}Т, а плотность была не менее низшего предела и составила 1028 кг/м^3, при определении механической чистоты, на фильтре, через который проходило молоко, частиц примесей не установлено, поэтому его можно отнести к 1 группе. Массовая доля жира и белка соответствовали базисным нормам. Образец сырого молока № 2, обладая органолептическими показателями высшего сорта, был отнесен к продукту первого сорта по плотности, которая составила 1027 кг/м^3, кроме того, его кислотность была на верхней границе нормы для высшего и первого сорта. По содержанию механических примесей ему была присвоена первая группа чистоты. Массовая доля жира и белка соответствовали базисным нормам, но несколько уступали показателям образца № 1. Образец № 3, как и по органолептическим показателям, был отнесен к молоку 2 сорта, так как его кислотность составила 19,5 ^{o}Т, а группа чистоты была присвоена вторая, так как на фильтре были обнаружены отдельные частицы механической примеси, а плотность составила 1027 кг/м^3. Массовая доля жира и белка соответствовали базисным нормам. Образец № 4, как и по органолептическим показателям, так и по некоторым по физико-химическим показателям был отнесен к несортовому молоку: его кислотность составила 21,5 ^{o}Т, что характерно для несортового молока. Плотность и массовая доля жира и белка соответствовали требованиям для сортового молока.

Все образцы сырого молока соответствовали требованиям ТР ТС 021/2011 по содержанию соматических клеток, причем наименьшее их количество находилось в образце № 1, наибольшее – в образце № 4, образец № 2 стоял на 2 месте, а образец, № 3 занимал промежуточное положение между образцом № 2 и № 4. По редуктазной пробе образцу № 1 и № 2 был присвоен 1 класс, образцам № 3 и № 4 – 2 класс, что соответствует требованиям для сортового молока.

Таким образом, на основании проведенной сравнительной ветеринарно-санитарной оценки качества сырого молока разных производителей, было установлено, что образцы

№1, № 2 и № 3 могут быть реализованы как сортовое молоко, при этом образец № 1 – высшего сорта и первого класса по микробной загрязненности, образец № 2 – первого сорта и первого класса по микробной загрязненности, образец № 3 – второго сорта и второго класса по микробной загрязненности. Образец № 4 - как молоко несортовое и второго класса по микробной загрязненности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Краснова, М. А. Качество и безопасность сырого молока, вырабатываемого в условиях сельскохозяйственного производственного кооператива Челябинской области / М. А. Краснова, И. Н. Минашина // Актуальные проблемы социально-экономического развития современного общества : Материалы III международной заочной научно-практической конференции, посвященной 35-летию ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, Киров, 27 апреля 2022 года. – Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кировский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2022. – С. 173-176. – EDN QMLMDB.
2. Марискин, Р. В. Роль ветринарно-санитарных мероприятий в системе обеспечения безопасности пищевых продуктов животного происхождения / Р. В. Марискин, И. М. Зубарева // Вопросы ветеринарной науки и практики : Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов факультета ветеринарной медицины Новосибирского государственного аграрного университета, Новосибирск, 25 марта 2019 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – С. 81-82. – EDN ZIODOH.
3. Минашина, И. Н. Ветеринарно-санитарный контроль при переработке молока / И. Н. Минашина // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 564-568. – EDN DLLJUL.
4. Минашина, И. Н. Контроль качества и безопасности сырого коровьего молока в лаборатории на ЗАО "Троицкий рынок" / И. Н. Минашина // Обеспечение продовольственной безопасности в современных условиях. Роль сотрудничества России и Узбекистана в обеспечении продовольственной безопасности : материалы Международного круглого стола, Уссурийск, 08 февраля 2023 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия». – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2023. – С. 101-104. – EDN PUIIUW.
5. Минашина, И. Н. Мероприятия ветеринарно-санитарного контроля на молочной ферме / И. Н. Минашина // Материалы Международного научного симпозиума, посвященного 150-летию со дня рождения выдающегося ученого в области зоотехнии академика Е.Ф. Лискуна "Достижения зоотехнической науки в решении актуальных задач животноводства и аквакультуры" : сборник статей, Москва, 14–17 ноября 2023 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет- Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева, 2023. – С. 251-253. – EDN BJQGGK.
6. Минашина, И. Н. Ветеринарно-санитарная оценка сырого молока / И. Н. Минашина // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2022 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 219-222. – EDN KDMQHK.
7. Минашина, И. Н. Оценка безопасности молока коровьего сырого / И. Н. Минашина // Материалы Международного научного симпозиума, посвященного 150-летию со дня рождения выдающегося ученого в области зоотехнии академика Е.Ф. Лискуна "Достижения зоотехнической науки в решении актуальных задач животноводства и аквакультуры" : сборник статей, Москва, 14–17 ноября 2023 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет- Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева, 2023. – С. 254-257. – EDN FBBRUU.
8. Савостина, Т. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов : учебник для вузов / Т. В. Савостина, А. С. Мижевикина. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Издательство "Лань", 2021. – 184 с. – ISBN 978-5-8114-7028-0. – EDN UAYUAM.
9. Савостина, Т. В. Качество и безопасность молока питьевого разных предприятий - изготовителей / Т. В. Савостина, Д. А. Савостина // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции,

Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 318-320. – EDN PJSHKL.
10. Сайфульмулюков, Э. Р. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов / Э. Р. Сайфульмулюков, Т. В. Савостина // Перспективы развития ветеринарной науки и ее роль в обеспечении пищевой безопасности : сборник материалов международной научной конференции, посвященной 95-летию со дня образования Научно-исследовательского института ветеринарии, Ташкент, 21 мая 2022 года / Государственный Комитет ветеринарии и развития животноводства Республики Узбекистан, Научно-исследовательский институт ветеринарии. Том 1. – Ташкент: Global Book Publishing Services, 2022. – С. 163-169. – EDN SKBMXT.

УДК 339.13:664.144

МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЫНКА КАРАМЕЛИ ГОРОДА МИЧУРИНСК

А.С. Новиков, студент
И.В. Чаплыгина, студент
Научный руководитель: И.М. Новикова, канд. техн. наук, доцент
О.М. Блинникова, д-р техн. наук, профессор
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. Проведен анализ ассортимента, карамельных конфет, реализуемых на рынке города Мичуринска, сделаны вывод, что карамель является одним из часто покупаемых товаров, из всей доли кондитерских изделии, которую покупают люди разного возраста. На рынке очень разнообразен выбор данного товара. Он различается по количеству начинок, содержанию начинок, форме, упаковке и маркам**.**

Ключевые слова: маркетинговые исследования, потребительские предпочтения, карамель

В настоящее время на рынке кондитерских изделий можно встретить многообразную палитру карамельной продукции: простую леденцовую карамель без начинки (типа «дюшес» или «барбарис»), карамель, глазированную шоколадом, а также карамель с различными начинками: фруктовыми, молочными, ликерными, шоколадно-ореховыми, желейными, медовыми.

Маркетинговые исследования были основаны на изучении ассортимента карамели с фруктовой начинкой и потребительского предпочтения к ней. Исследования проводились в форме опроса 50 человек – продавцов и покупателей на рынках и в магазинах г. Мичуринска.

Карамель – кондитерское изделие или ингредиент такого изделия, получаемый нагреванием сахара или увариванием сахарного раствора с крахмальной патокой или инвертным сиропом.

Исследуя рынок г. Мичуринска, можно сделать вывод, что из всех кондитерских изделий доля карамели на рынке составляет всего 6,5%, доля шоколада и шоколадных изделий 19%, леденцы – 17%, печенье – 9%, торты и пирожные – 7%, и др. (рис. 1)

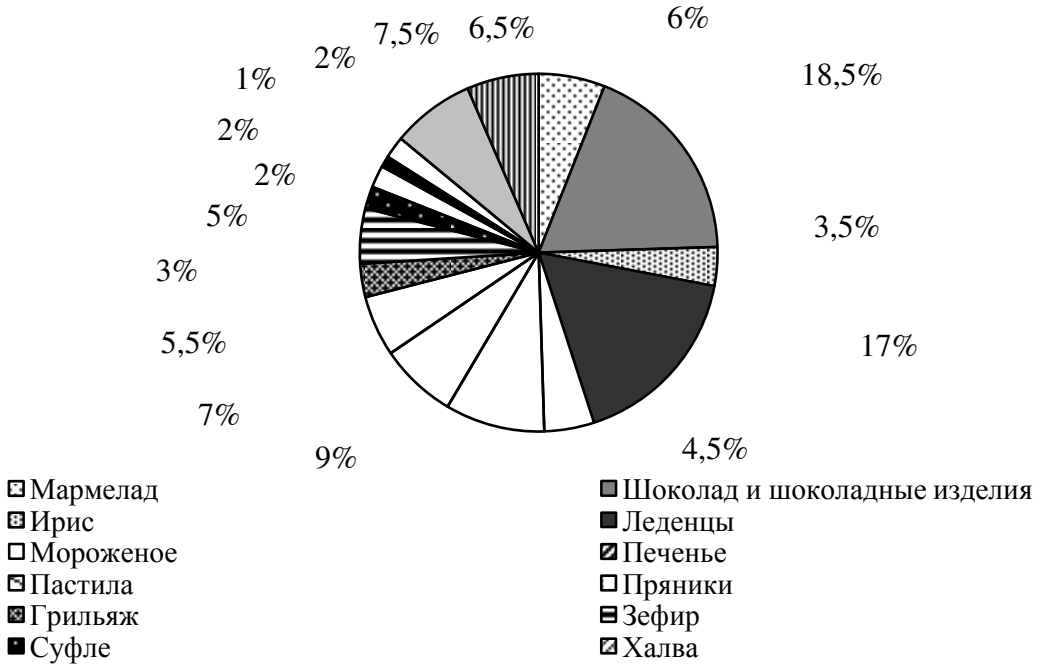


Рисунок 1- Доля кондитерских изделий на рынке города Мичуринска

Предпочтения потребителей в зависимости от начинки представлены на рисунке 2.

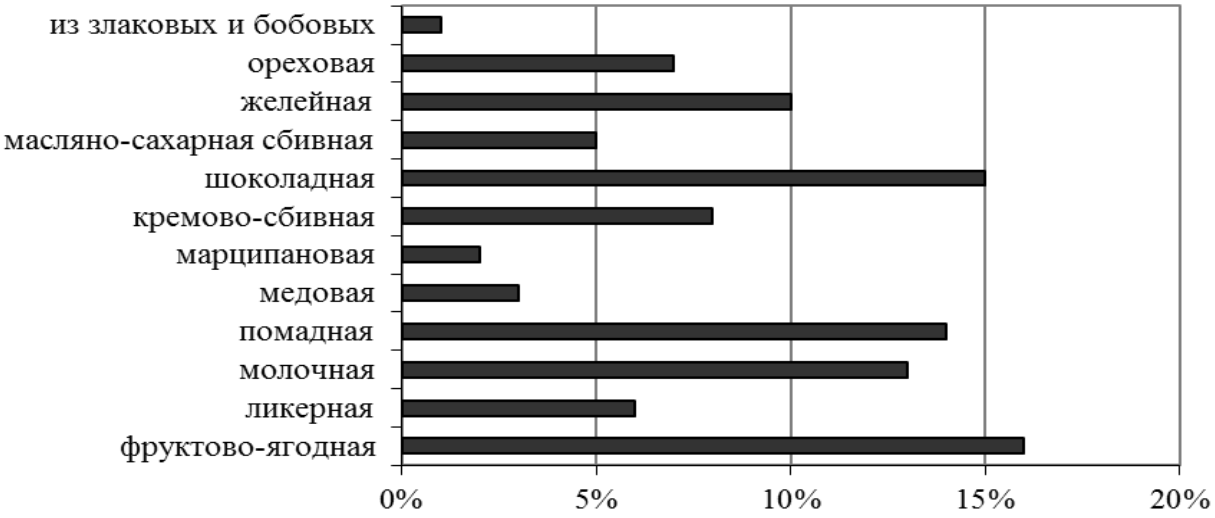


Рисунок 2 - Предпочтения потребителей в зависимости от начинки

Глядя на рисунок 2, можно сделать вывод, что большая часть потребителей предпочитает карамель с такими начинками как: фруктово-ягодная 16%, шоколадная (15%) и помадная (14%). Намного реже встречаются такая карамель как медовая, марципановая и со злаками.

Большая часть потребителей выбирает карамель с двумя начинками (45%), с одной начинкой предпочитает 37% потребителей, а с начинкой, переслоенной карамельной массой (в складку) предпочитают 18% потребителей (рис. 3).

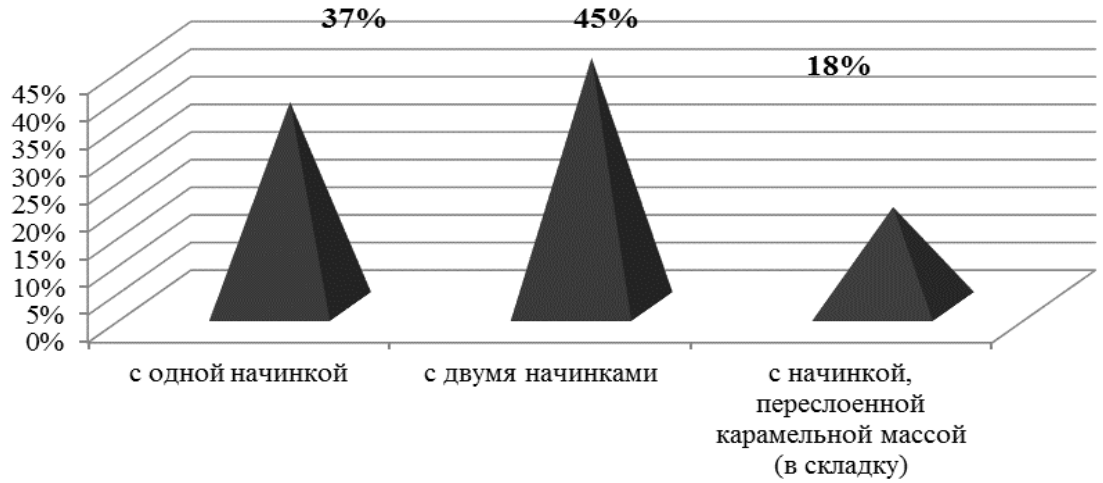


Рисунок 3 - Предпочтения потребителей в зависимости от количества начинок в карамели

Рассмотрев рынок по производству карамели и определения, в какой таре удобнее покупать данный товар, мы получили следующие оценки потребителей. Большинство людей покупают карамель на развес – 45%, в пачках – 20%, в картонных ящиках – 17% (рис. 4).

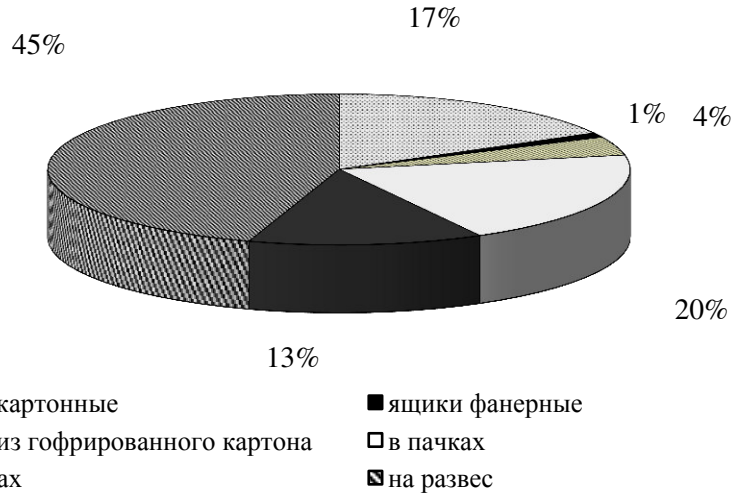


Рисунок 4 - Предпочтения потребителей в выборе тары, в которой, по их мнению, должна продаваться карамель

Но также многие ответили, что хотели, чтобы больше продавалось карамели в картонных ящиках, пачках или пакетах, так как они внушают большее доверие и на них присутствует маркировка.

Ассортимент карамели в г. Мичуринске в настоящее время удовлетворяет потребительский спрос. Карамель предпочитают покупать в следующих торговых точках: рынок – 43%, магазин – 28%, универсам – 16%, оптовая база – 13% (рис.5).

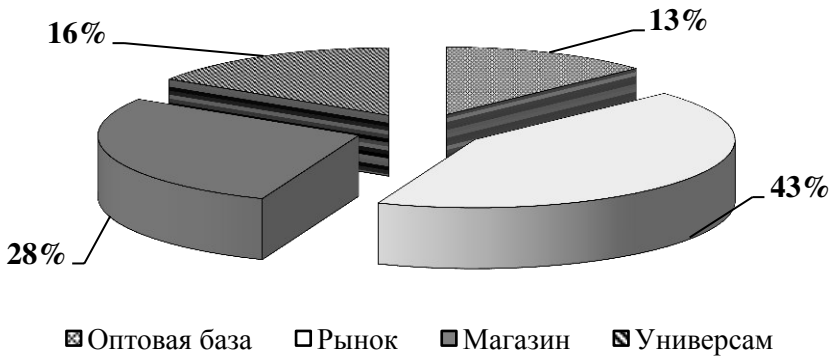


Рисунок 5 - Предпочтения потребителей по месту покупки карамели

Мы исследовали ассортимент карамельных конфет, реализуемых на рынке города Мичуринска. В связи с этим можно сделать вывод, что карамель является одним из часто покупаемых товаров, если высчитывать из всей доли кондитерских изделий. Ее покупают для людей разного возраста. На рынке очень разнообразен выбор данного товара. Он различается по количеству начинок, по содержанию начинок, по форме, по упаковке и маркам. Практически в любом продовольственном магазине г. Мичуринска можно увидеть несколько видов карамели.

В заключении следует отметить, что сейчас множество людей переходит на правильное питание, и стараются употреблять меньше сахаров и больше продуктов, содержащих клетчатку и витамины. Производители стали изготовлять карамель витаминизированную, с добавлениями, что также привлекает потребителей. Ассортимент достаточно широк, что позволяет угодить даже самым придирчивым людям.

УДК 636.087

БИОКОНВЕРСИЯ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА

Т.С. Нурпеисова, студент
Е. М. Юсуфова, студент
Научный руководитель: Е.В. Слипченко, канд. техн. наук, доцент
Е. А. Губарева, канд. мед. наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина

Аннотация. В данной статье рассматриваются современные методы биоконверсии вторичных сырьевых ресурсов с целью получения растительного белка. Приведено обоснование использования ферментативного метода как наиболее экологически безопасного и экономически эффективного.

Ключевые слова: вторичные ресурсы. ферментативный гидролиз, изоляты, белок, современные технологии, шрот, жмых.

Переработка вторичного растительного сырья является важной частью устойчивого развития страны и охраны окружающей среды. При производстве основной продукции растительное сырье используется на 25-30 %, а остальная часть переходит в побочные продукты. Вторичное сырье представляет собой отходы как образующиеся при производстве сельскохозяйственной продукции, так и в процессе переработки растительных материалов.

Маслопрессовые и маслоэкстракционные заводы, перерабатывающие масличные культуры, производят растительные масла и получают жмыхи, шроты, фосфатиды, мыльное сырье, целлюлозу и т.д. Содержание протеина в жмыхах и шротах варьируется от 30 до 50 % в пересчете на абсолютно сухую массу. Преимуществом их использования является: широкое распространение, низкая себестоимость, высокое содержание протеина и незначительные затраты на хранения и транспортировки.

Данное сырье нашло применение в производстве комбикормов и белково-витаминных добавок.

Особое значение уделяется разработке технологии получения концентратов растительного белка из шрота масличных культур. Подавляющее большинство научных разработок, как в нашей стране, так и за рубежом, посвящено вопросам ресурсосберегающей экономически целесообразной технологии комплексной переработки возобновляемого растительного сырья – шрота масличных культур с получением продуктов пищевого и кормового назначения. Современные технологии позволяют выделять из шрота масличных культур концентрированный белок с чистотой до 80 %, с последующей полной утилизацией шрота и использованием оборотной воды в процессе [4,3,5].

За последние годы на рынке появились новые виды растительных белков, имеющих высокую водосвязывающую и эмульгирующую способность. Пшеничный, льняной, гороховый белок имеют высокое содержание протеина. Соевый изолят в отличии от белка пшеницы и гороха не способен образовывать геля, он участвуют в процессе структурообразования в мясных системах [2].

Ежегодные мировые площади под культурой льна составляют 3,5–4,5 млн га, при этом более 70 % посевов – масличные льны [1]. Доказано, что белковый изолят льна может рассматриваться в качестве сырья, регулирующего пищевую ценность, консистенцию и органолептические свойства пищевых продуктов. Химический состав льняного шрота включает в себя большое количество железа, цинка и меди, а также витамина B_4. Содержание сухого протеина достигает 40 % от массы сухого вещества. Конечный продукт не имеет запаха и не содержит токсичных веществ, выводя из технологической схемы стадии обезжиривания и дезодорации [6].

Белковые изоляты и концентраты, используемые в пищевой промышленности, оцениваются по следующим параметрам: жироэмульгирующей и жироудерживающей способности, индексу растворимого белка.

Получение белковых изолятов и концентратов из вторичного сырья растительного происхождения осуществляется двумя способами: с использование традиционной экстракции с последующим выделением белка из раствора путем осаждения или термической коагуляции; ферментативный гидролиз. В данном методе для разрушения клеточных стенок маслоудерживающего сырья используются ферменты различной природы (целлюлозолитические, протеолитические и т.д.). Ферментные препараты являются экологически безопасными, что способствует отделению выбранных компонентов без изменения свойств конечной белковой фракции. Ферментативная обработка вторичного сырья позволяет снизить остаточную масличность жмыха более чем на 10 %, обеспечивая больший выход белка. Так же ферменты различной природы способствуют образованию пептидов и аминокислот, придающих приятный вкус и аромат. В рамках наших исследований проводится биоконверсия вторичных ресурсов, получение растительного белка из отходов производства рапса, сои и пшеницы.

Таким образом переработка вторичного сырья растений играет ключевую роль в переходе к циркулярной экономике, где ресурсы используются максимально эффективно, а отходы минимизируются или полностью исключаются. Применение биоконверсии вторичного сырья растительного происхождения для получения белковых концентратов с использованием методов ферментативного гидролиза позволяет исключить

технологическую стадию обезжиривания сырья органическими или неорганическими растворителями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудинов, П.И. Современное состояние и структура мировых ресурсов растительного белка / П. И. Кудинов, Т. В. Щеколдина, А. С. Слизькая // Известия вузов. Пищевая технология. – 2012. – № 4. – С. 124 –130.
2. Нестеренко, А. А. Инновационные технологии в производстве колбасной продукции / А. А. Нестеренко, А. М. Патиева, Н. М. Ильина. – Саарбрюккен: PalmariumAcademicPudlishing, 2014. – 165 с
3. Патент № 2314705. Непрерывный способ получения белкового изолята из семян масличных культур / Баркер Лэрри Д., Грин Брент Эверетт, Лей Ксу (Канада). – Заявл. 20.11.2002; опубл. 10.05.2005. Бюл № 13. 1
4. Разработка основ комплексной конверсии шрота подсолнечника /Д. В. Баурин, М. Г. Гордиенко, Б. А. Кареткин, и др. // Естественные и технические науки. – 2014. – № 8. – С. 33-35.
5. Технология получения концентрата растительного белка из подсолнечного шрота [Электронный ресурс] // Фирма Альфа Лаваль. URL: http://local.alfalaval.com (дата обращения 12.02.2014).

УДК 633(635):621.371

ВЛИЯНИЕ ГМО-СОИ НА ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

В. В. Отмахова, студентка
Научный руководитель: Н. А. Соловьева, преподаватель
Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

Аннотация. В данной статье рассматривается актуальная проблема влияния ГМО-сои на человека и животных. Для решения данной проблемы была изучена история возникновения ГМО-сои, а также сделан вывод о том, действительно ли ГМО-соя влияет на человека и почему.

***Ключевые слова*:** ГМО, ГМО-соя, Монсанто, аминокислоты, ДНК, бактериальный ген.

Генетически модифицированная соя — это соя, в которую с помощью методов генной инженерии была внедрена ДНК. В 1996 году компания Монсанто впервые ввезла в США генетически модифицированную сою.

ГМО-соя является генетически модифицированным сортом, устойчивым к глифосату сои. Глифосат убивает растения, препятствуя синтезу незаменимых аминокислот фенилаланина, тирозина и триптофана. Эти аминокислоты называются «незаменимыми», потому что животные не могут их вырабатывать; их могут вырабатывать только растения и микроорганизмы, а животные получают их, поедая растения. Впервые допущенный к продаже в США в 1994 году, ГМО-соя впоследствии был представлна в Канаде в 1995 году, Японии и Аргентине в 1996 году, Уругвае в 1997 году, Мексике и Бразилии в 1998 году и Южной Африке в 2001 году. ГМО-соя также была одобрена Организацией Объединенных Наций в 1999 году. 29 апреля 2022 года Министерство сельского хозяйства Китая объявило об одобрении засухоустойчивого сорта.

Побочный продукт создания дефолианта «Оранж», применяемого США в войне с Вьетнамом в 1963-1968 гг. - глифосат, убивающий все высшие растения. Чтобы защитить сою и другие культурные растения от любых сорняков путём их обработки глифосатами, создали сою с бактериальным геном устойчивости к нему.

Аргументы производителей ГМО-сои при поддержке ООН, ФАО, ЮНЕСКО и ВОЗ:

1. ГМО-соя существенно повышает урожайность и валовые сборы зерна;

2. Полностью уничтожается сорная растительность в посевах сои, при этом появление устойчивых к гербицидам суперсорняков исключено;

3. ГМО-технология биобезопасна, и применение гербицидов на ГМО-сое не наносит вред человеку и окружающей среде;

4. Возделывание ГМО-сои и других трансгенных растений спасёт население развивающихся стран третьего мира от голода;

5. Возделывание ГМО-сои и других трансгенных растений повысит устойчивость и независимость национальных экономик стран третьего мира.

Надежды на «спасение мира от голода» не сбылись. Компания Монсанто понесла многомиллиардные убытки, и в 2019 году обанкротила ГМО-бизнес. С 2022 года новый владелец ГМО-бизнеса - немецкая компания Байер, которая тоже уже понесла многомиллиардные убытки [1–4].

Реальная ситуация с ГМО-соей (ООН, ФАО, ЮНЕСКО и ВОЗ молчат):

1. Во всех странах активного внедрения ГМО-сои массово появились полностью устойчивые к глифосатам суперсорняки;

2. ГМО-технология привела к заметному удорожанию возделывания сои, в том числе за счёт дополнительных мер по борьбе с суперсорняками;

3. Массовое применение глифосатов на ГМО-сое наносит ощутимый вред здоровью человека и окружающей среде;

4. Возделывание ГМО-сои и других трансгенных культурных растений не спасло население развивающихся стран третьего мира от голода;

5. Возделывание ГМО-сои поставило аграрные секторы национальных экономик в высокую зависимость от транснациональных биотехнологических компаний, обладающих исключительным правом на продажу ГМО-семян

Главный идеолог и выгодополучатель борьбы с ГМО в России - Ирина Владимировна Ермакова, доктор биологических наук, и «совершенно случайно», владелец сети коммерческих лабораторий по выявлению ГМО-продукции, озабоченный увеличением прибыльности своего бизнеса.

Начиная с 2005 года И. В. Ермакова экспериментально исследовала воздействие одного из сортов генно-модифицированной сои (RR, линия 40.3.2) на здоровье крыс и их потомства, но научное сообщество подвергло критике работы Ермаковой за нарушения в организации эксперимента и некорректную обработку полученных данных. Результаты Ермаковой не подтвердились в независимых экспериментах [5–7].

В 2007—2009 годах Ермаковой удалось привлечь к работе сотрудников двух институтов РАН, а также Института Российской Академии медицинских наук (РАМН). В этих институтах проверяли влияние генно-модифицированной сои не только на лабораторных крысах, но и на мышах и хомячках Кэмпбелла. По утверждению И. В. Ермаковой, ГМ-соя (RR, линия 40.3.2) негативно влияла на половые органы и репродуктивные функции животных, приводила к нарушению гормонального баланса, бесплодию, образованию опухолей. В подтверждение были опубликованы сообщения в российских журналах «Современные проблемы науки и образования» и «В мире научных открытий», не входящем в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий), а также статья в журнале Nature Biotechnology. Публикация в Nature Biotechnology вызвала интерес учёных из разных стран мира, а также стала объектом критики.

С докладами по проблеме генно-модифицированных организмов и результатов своих экспериментов Ермакова побывала на многочисленных конференциях за рубежом, неоднократно выступала по ТВ и радио. В марте 2011 года она дала продолжительное

интервью об опасности ГМО в интернет-передаче «Как на духу» в США. Ермакова, заявляя, что технологию создания ГМО человечеству дали инопланетяне с целью сократить или даже уничтожить население Земли. Обсуждала опасность ГМО с Николаем Левашовым. Для получения больших урожаев без использования ГМО советует использовать метод, разработанный Левашовым. И. В. Ермакова имеет 215 публикаций, из них 52 по проблемам экологической и продовольственной безопасности, была участницей 110 международных и отечественных конгрессов, съездов и конференций. К настоящему времени Ермаковой было опубликовано 3 книги-брошюры и 27 статей по проблеме ГМО в отечественных и иностранных изданиях. Однако только одна из публикаций по проблемам экологической безопасности была сделана в авторитетном научном издании, остальные либо являются публицистикой, либо опубликованы в неавторитетных изданиях. И. В. Ермакова с 1998 года принимает активное участие в общественных экологических организациях. С ноября 2006 года по 2009 год являлась вице-президентом по здравоохранению Общенациональной Ассоциации генетической безопасности. И.В. Ермакова неоднократно обращалась к мэру Москвы Ю.М. Лужкову с предложением ввести обязательную проверку всех пищевых продуктов в магазинах Москвы и области на ГМО в её лабораториях. Стоимость 1 анализа на наличие ГМО в продуктах, в лабораториях Ермаковой тогда составляла $ 1000-1200. Вся продукция, производители и поставщики которой отказывались тестировать на ГМО у Ермаковой, мстительно вносилась ею в публичные списки ГМО-содержащей пищевой продукции, которые активно распространялись в СМИ. Но лаборатории Ермаковой могли оценивать пищевую продукцию только на один соевый трансген GTS 40-3-2. Но этот трансген она находила у всех нежелающих проверяться в её лабораториях производителей, не только в кофе, чае и фруктах, но даже в минеральной воде и в мягкой игрушке.

Был также поддельный скандальный эксперимент И.В. Ермаковой с образованием опухолей у лабораторных крыс, которых кормили мукой из ГМО-сои. В реальности эти крысы были взяты Ермаковой из института онкологии, и изначально уже имели генетическую мутацию, вызывающую образование опухолей у животных независимо от корма, с целью разработки и испытания противоопухолевых лекарств. 2 октября 2016 года жюри (главный редактор «Антропогенез.ру» А. Б. Соколов, ведущая канала SciOne М. Ефадзе, биоинформатик М. С. Гельфанд, биоинформатик и популяризатор науки А. Ю. Панчин, антрополог и научный редактор портала «Антропогенез.ру» С. В. Дробышевский, генетик С. А. Боринская, врач и журналист А. В. Водовозов, лингвист И. Б. Левонтина, видеоблогер М. Лидин, журналист Н. Дёмина) научно-просветительского форума «Учёные против мифов-2», организованного научно-просветительским порталом «Антропогенез.ру», торжественно избрало её почётным академиком Врунической академии лженаук (ВРАЛ). Свой выбор жюри объяснило тем, что анти-ГМО-движение наносит большой ущерб развитию науки и экономики России [8–10].

Генетические вставки чужеродных бактериальных генов в сою абсолютно безвредны для человека. В США с 1996 года американцы массово едят продукты из ГМО-сои, ГМО-кукурузы, ГМО-картофеля и ГМО-пшеницы. Среди населения США и среди ГМО-растений не выявлено ни одной ГМО-мутации. Опасность ПЛО-сои для человека в возможном наличии в ней остаточных количеств глифосатов и их токсичных продуктов полураспада.

Глифосат - контактный гербицид, который через 2-4 недели после обработки растений сои распадается до продуктов полураспада. Продукты полураспада глифосата также распадаются через 2-4 недели после образования. Но американские, канадские и южноамериканские фермеры каждый месяц обрабатывают посевы ГМО-сои глифосатами вплоть до её созревания. Поэтому убранная ГМО-соя нередко содержит остаточные количества токсичного для человека глифосата и продуктов его полураспада. Однако при кормлении с-х животных и птицы кормами из ГМО-сои, остаточные глифосаты и

продукты полураспада полностью перемещаются в их ЖКТ, и мясо, молоко и яйца становятся безвредными для человека.

Развитие законодательной базы по контролю за ГМО-продукцией в России осуществляется следующими законами и постановлениями:

1. Федеральный закон от 5 июля 1996 г. №86-ФЗ «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» совместно с Федеральным законом от 3 июля 2016 года №358-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования государственного регулирования в области генно-инженерной деятельности» устанавливают запрет на выращивание и разведение растений и животных, генетическая программа которых изменена с использованием методов генной инженерии, за исключением случаев проведения экспертиз и научно-исследовательских работ.

2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 14.11.2001 №36(в ред. от 06.07.2011) «О введении в действие Санитарных правил» (вместе с СанПиН 2.3.2.1078-01.2.3.2. «Продовольственное сырье и пищевые продукты. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы» об обязательной маркировки продукции с содержанием ГМО в количестве более 0,9 %.

3. Постановление Правительства РФ от 23 сентября 2013 года №869 (в ред. от 01.10.2018) «О государственной регистрации генно-инженерно-модифицированных организмов, предназначенных для выпуска в окружающую среду, а также продукции, полученной с применением таких организмов или содержащей такие организмы, включая указанную продукцию, ввозимую на территорию Российской Федерации». Подлежат обязательной регистрации корма для животных, содержащие ГМО-компоненты.

4. Постановление Правительства РФ от 18 января 2023 года №35 «О порядке государственной регистрации генно-инженерно-модифицированных организмов, предназначенных для выпуска в окружающую среду, а также продукции, полученной с применением таких организмов или содержащей такие организмы, включая указанную продукцию, ввозимую на территорию Российской Федерации» запрещает ввоз в РФ пищевых продуктов с ГМО, кроме кормов для животных и инсулина.

Таким образом, происхождение ГМО-сои имеет продолжительную историю. Использование ГМО-сои в качестве пищи для человека несет как положительный, так и отрицательный характер, поэтому лучше использовать ГМО-сою в кормах для животных, после чего она для чего будет безвредна.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Герасименко М. Е., Глушко М. И., Кондратенко Л. Н. Разновидности посевов в Краснодарском крае. В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 14. EDN: DVRCNN

2. Герасименко М.Е., Соловьева Н.А. Анализ потребления мясной продукции в регионах России. В сборнике: Безопасность и качество товаров. Материалы XIV Международной научно-практической конференции. Под редакцией С. А. Богатырева. 2020. С. 52-56. EDN: TSVSQF

3. Кондратенко, Л. Н. Экономико-математические методы вычислений в задачах сельского хозяйства / Л. Н. Кондратенко, Е. И. Шубенина // Приднепровский научный вестник. - 2019. Т. 8. № 2. - С. 7-10. EDN: HOTOLB

4. Молчанова, А. С. Классификация и цели математического моделирования в экономических процессах / А. С. Молчанова, Н. А. Соловьева // В сборнике: Математическое моделирование и информационные технологии при исследовании явлений и процессов в различных сферах деятельности. Сборник материалов международной научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов, посвященной 70-летию кафедры высшей математики. Отв. за выпуск Н. В. Третьякова. - Краснодар, 2021. - С. 246-249. EDN: XKIJHL

5. Олейник А. Н, Болотнова Е.А., Чубарева А.В., Ананьева М.В. Анализ улучшения эффективности производства продукции растениеводства //Естественно-гуманитарные

исследования.2021.-№38(6).С.268-271. EDN: GQQWQF
6. Соловьева Н.А. Польза лекарственных растений на примере граната обыкновенного. / Н.А. Соловьева, К. А. Кошелев, Е.С. Пушкарь // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. ст. по материалам VI Междунар. науч.-практ. конф. Отв. за вып. А. В. Степовой. - 2020. - С. 537-540. EDN: FFWTWD
7. Соловьева Н. А., Германова У. С. Водный баланс в природе, осмотическое давление. В сборнике: Актуальные проблемы развития экономики, права и кооперации. Всероссийской научно-практической конференции, приуроченной к 190-летию потребительской кооперации России. 2021. С. 101-104. EDN: IYMJFD
8. Зиновьев, С. Г. Особенности химического состава обычной и генномодифицированной сои / С. Г. Зиновьев, С. А. Манюненко, Д. А. Биндюг // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2018. – № 4. – С. 12-15. – EDN CCKFYW.
9. Исследование генома сои на наличие генетически модифицированных конструкций методом ПЦР real-time / Л. Е. Иваченко, О. Н. Тарасова, Н. В. Мартыненко [и др.] // Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. – 2022. – № 1(221). – С. 113-119. – DOI 10.37102/0869-7698_2021_221_01_10. – EDN PJJQYY.
10. Влияние рационов с содержанием генетически модифицированной сои на организм животных / Г. Ш. Закирова, К. Х. Папуниди, И. Р. Кадиков, Э. И. Семенов // Ветеринарный врач. – 2019. – № 2. – С. 37-43. – DOI 10.33632/1998-698X.2019-2-37-43. – EDN XFEVNE.

УДК 633(635):621.371

ПРИМЕНЕНИЕ СОИ

В. В. Отмахова, студентка
Научный руководитель: Л. Н. Кондратенко, канд. тех. наук., доцент
Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

Аннотация. В данной статье рассматривается актуальная проблема использования сои в различных культурах. Изучено возникновение и переработка сои в разных странах. Сделан вывод о том, что соя является незаменимым компонентом в производстве множества продуктов и полуфабрикатов, благодаря своему высокому содержанию белка и уникальным функциональным свойствам.

***Ключевые слова*:** соя, соевый соус, тофу, Китай, сельское хозяйство.

Соя — это соевые бобы, которые в Соединённом Королевстве также называют соевыми бобами. Соевые бобы — это бобовые, которые произрастают в Восточной Азии. Высушенные соевые бобы имеют светло-коричневый или бледно-жёлтый цвет. Также, высушенные соевые бобы могут быть разных цветов: чёрными, коричневыми и даже синими. Однако свежие или замороженные соевые бобы всегда имеют зелёный цвет. Их часто продают в стручках: сырыми, замороженными или предварительно приготовленными путём варки или приготовления на пару.

Возникновение и использование сои:

Китай, а затем Корея, Япония, Индонезия, Филиппины, Вьетнам, Таиланд, Малайзию, Бирму, Непал и северную Индию. Соевые бобы впервые появились в XI веке до н. э. на севере Китая, где они были одной из первых культур, выращиваемых человеком. Древние китайцы почитали соевые бобы как одно из пяти священных злаков, необходимых для существования китайской цивилизации, и считали их одновременно пищей и лекарством. В течение следующих нескольких столетий китайцы одомашнили дикорастущие соевые бобы. Однако вскоре остальной мир открыл для себя достоинства этого универсального растения.

К первому веку нашей эры соя, по-видимому, распространилась в центральном и

южном Китае и Корее. В VII веке соя попала в Японию, а затем в Индонезию, Филиппины, Вьетнам, Таиланд, Малайзию, Бирму, Непал и северную Индию.

Даже на заре своего существования соя высоко ценилась и использовалась в самых разных блюдах. Одними из самых важных соевых продукта в традиционной азиатской кухне являются соевый соус, тофу, соевое молоко, фучжу, пророщенная соя, соевое масло, зеленые соевые бобы, соевая мука, доучи, соевое мясо.

1. Соевый соус.

Традиционный процесс изготовления соуса достаточно сложный и затратный по времени, и занимает минимум полгода. Во время него происходит ферментация собственно соевых бобов, смешанных с пшеничной мукой, залитых водой и обильно приправленных солью. В качестве загустителя при изготовлении соуса применяют сульфат кальция, извлеченный из горных пород. Это обеспечивает готовому продукту высокую минеральную насыщенность. Наличие этого соуса в китайской кулинарии объясняет, почему в ней не слишком часто используют соль. Ее просто заменяет соленый соус, являющийся одной из самых универсальных и популярных азиатских приправ.

2. Соевый «творог» тофу.

Существует множество разновидностей этого продукта. Например, существует похожий на мягкий творожный сыр «шелковый тофу». Есть твердый тофу, который может быть пористым и листовым. Консистенция продукта важна, в зависимости от нее тофу нарезают на полоски или заворачивают в него начинку. Тофу древнее соевого соуса, считается, что его изобрели во II веке до н.э.

Тофу богат белком, микроэлементами и кальцием, что очень важно для китайцев, почти не употребляющих натурального молока и молокопродуктов. Соевый творог употребляют и как отдельный продукт и в качестве составляющей части множества блюд. Это вызвано разнообразием его текстур и тем, что он не имеет своего ярко выраженного аромата и вкуса. Зато сам тофу словно губка впитывает ароматы и вкус других продуктов. Его добавляют в мясные блюда, фарши, супы, обжаривают во фритюре, коптят, используют в приготовлении десертов, взбивая тофу до состояния крема. Тофу популярный ингредиент, как начинок, так и оберток для них, его могут нарезать на полосы словно лапшу, обжаривая или отваривая. Из этого продукта даже изготовляют пудинги и чипсы! Аккуратно нарезанный на кубики и поджаренный до золотистого цвета тофу выглядит очень привлекательно.

Тофу популярен у буддистских монахов, ведь он обеспечивает рацион белком, позволяя поддерживать вегетарианскую диету, что очень важно для буддистского аскета.

3. Соевое молоко.

Это один из самых популярных напитков Китая, наряду с чаем. Молоком его назвали за внешний вид – такое же белое и непрозрачное. Процесс его изготовление намного сложнее, чем дойка коров: соевые бобы нужно замочить, пюрировать, отварить, отжать и отфильтровать полученную жидкость. Соевое молоко полезно и достаточно легко усваивается. Кроме того, оно насыщенно белком и полезными веществами. Однако оно не является полным аналогом коровьего молока, следует помнить, что в нем все же содержится именно растительный белок и соответствующие аминокислоты. Китайцы большие сладкоежки, и, так же как и кофе любят подслащивать соевое молоко. Его часто подают к столу во время завтрака, заедая полосками жареного теста – ютяо. Последнее блюдо популярно в День Холостяка, о котором мы также писали на нашем сайте. Как и настоящее молоко, соевое пьют и холодным и горячим, добавляют в чаи в не острую версию бульона для хого.

4. Фучжу.

С этим традиционным китайским блюдом россияне познакомились благодаря корейской кулинарии, называя ее соевой спаржей по-корейски. Фучжу получают в качестве побочного продукта при изготовлении соевого молока. Полученная при его

кипячении пленка снимается, высушивается и, получив название фучжу, используется во множестве блюд. Ее добавляют в первые и вторые блюда, жарят, варят и тушат. Он хорошо сочетается супы с мясом и овощами. Также упругие полоски фучжу служат в качестве популярных холодных закусок, для этого их заправляют всевозможными соусами: острыми и кисло-сладкими. При этом могут использовать соевый соус, имбирное масло и множество иных ингредиентов.

5. Пророщенная соя.

Соевые ростки добавляют в супы и закуски. Потребителям нравится их хруст, свежесть и насыщенность полезными веществами. В отличие от соевых бобов, в ростках содержится большое количество витамина С. В старину блюда из ростков сои помогали поддерживать здоровье в зимние месяцы, когда в пище не хватало витаминов. Это делало такой продукт особенно популярным на севере Китая.

6. Соевое масло.

Соя универсальный продукт, снабжающий китайцев не только растительным молоком, но и маслом. Соевое масло распространено в Китае не меньше, чем подсолнечное в России. Соевое масло в Китае по популярности обгоняет только рапсовое. В таком масле много жира и мягкий аромат. Из-за высокой температуры горения его используют для фритюра.

7. Зеленые соевые бобы.

В Японии такие бобы называют эдамаме, и именно это название стало самым известным в мире. Тем не менее, у китайцев для них есть свое исконное название – маодоу. Такие бобы могут использовать, как очищенными, так и в виде целого стручка. Главное, чтобы они были уже сформировавшимися, но еще не полностью дозревшими – нежными и не сухими [5–8].

Такие бобы маринуют, добавляют в них заправки и используют в качестве закусок. Также маодоу с удовольствием добавляют в супы, варят и тушат с различными ингредиентами.

8. Соевая мука.

Этот продукт не содержит глютена, зато отличается высоким содержанием белка (до 50 %). Из-за этого, и из-за легкой усвояемости, его применяют в своей диете спортсмены, добавляя в молоко. Если такую муку обжарить она приобретает красивый коричневый цвет. Из-за этого ее используют в качестве присыпки, в которой обваливают сладкие рисовые рулетики и пирожные моти. Нельзя не вспомнить о таком замечательном блюде, как «кувыркающийся ослик», сладость из соевой пасты в рисовом роле.

9. Доучи (ферментированные бобы).

Для этого блюда берут уже спелые, черные бобы и подвергают их ферментации, которая придает продукту аромат соевого соуса и облегчает переваривание соевого белка. Брошенные бобы в качестве приправы добавляют в лапшу, овощные, мясные и рыбные блюда. В славящейся своей остротой сычуанской кухне доучи, комбинируют с пикантными соусами с использованием красного перца, имбиря, чеснока. Наиболее знаменитый из соусов на основе бобов доучи – острый Лао Ган Ма с добавлением перца чили. Доучи, считаются полезными для здоровья и их применяют для изготовления лечебных средств.

10. Соевое мясо.

Мясо в Китае всегда было достаточно дорогим, не слишком доступным и неприемлемым для буддистов по морально-этическим соображениям. Поэтому в стране большое внимание уделялось созданию альтернатив мясным продуктам: питательным и с высоким содержанием белка. Одним из таких продуктов стало соевое мясо, снискавшее популярность в буддистских монастырях и в светских закусочных.

Только в XVII веке европейские путешественники, побывавшие на Востоке, узнали об этом незнакомом растении, из которого азиаты готовили множество различных блюд.

На Западе сою долгое время считали низкокачественной добавкой к мясным продуктам, которые этой соей «разбавляют», и относились к ней довольно критически. Однако знакомство с китайской кухней постепенно меняет это отношение. Европейцы понимают, что соевые продукты полезны, питательны, могут использоваться в диетическом и вегетарианском питании. Соя впервые попала на западные берега в виде импортного соевого соуса, а к XVIII веку соевые бобы уже выращивали в Европе.

В 1765 году первые соевые бобы были выращены на территории Северной Америки. Изначально из американских соевых бобов делали соевый соус и соевую лапшу для экспорта в Англию. Бенджамин Франклин также приложил руку к распространению соевых бобов в Америке, когда в 1770 году отправил семена из Лондона своему другу-ботанику в Северную Америку [1–4].

Постепенно соя распространилась в сельскохозяйственных районах, которые и сегодня остаются штатами, где выращивают сою, и выращивалась в основном для кормления животных. Несмотря на то, что обширные исследования показали, что соя обладает ценными питательными свойствами, она не стала важной продовольственной культурой до 1920-х годов. К началу Первой мировой войны соя ценилась как источник масла и недорогого высококачественного белка. Масло сои характеризуется наиболее полезным для здорового функционирования организмов соотношением линолевой к линоленовой жирной кислоте. Поэтому соевое масло по пищевым свойствам близко к обычному подсолнечному, а по целебным достоинствам превосходит его.

Таким образом, соя — это один из наиболее ценных и универсальных сельскохозяйственных культур в мире. Благодаря своим питательным и функциональным свойствам, соя широко используется в пищевой промышленности для производства разнообразных продуктов и полуфабрикатов. Она содержит все необходимые аминокислоты, что делает ее полноценным заменителем животных белков. Благодаря этому соя используется не только в качестве сырья для производства масел, но и как основа для множества продуктов питания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Герасименко М. Е., Глушко М. И., Кондратенко Л. Н. Разновидности посевов в Краснодарском крае. В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 14. EDN: DVRCNN

2. Герасименко М.Е., Соловьева Н.А. Анализ потребления мясной продукции в регионах России. В сборнике: Безопасность и качество товаров. Материалы XIV Международной научно-практической конференции. Под редакцией С. А. Богатырева. 2020. С. 52-56. EDN: TSVSQF

3. Кондратенко, Л. Н. Экономико-математические методы вычислений в задачах сельского хозяйства / Л. Н. Кондратенко, Е. И. Шубенина // Приднепровский научный вестник. - 2019. Т. 8. № 2. - С. 7-10. EDN: HOTOLB

4. Кондратенко, Л. Н. Математика и математическая статистика. Основные главы / Л. Н. Кондратенко, Н. А. Соловьева // Учебник для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия. - Краснодар, 2023. EDN: QCRCCA

5. Молчанова, А. С. Классификация и цели математического моделирования в экономических процессах / А. С. Молчанова, Н. А. Соловьева // В сборнике: Математическое моделирование и информационные технологии при исследовании явлений и процессов в различных сферах деятельности. Сборник материалов международной научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов, посвященной 70-летию кафедры высшей математики. Отв. за выпуск Н. В. Третьякова. - Краснодар, 2021. - С. 246-249.
EDN: XKIJHL

6. Соловьева Н. А., Коваль О. И., Потапова О. А. Сравнительный анализ двух методов расчета средней заработной платы: медианного и среднего арифметического. Теория и практика современной аграрной науки Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. - 2020. - С. 480-484. EDN: ZVEAIH

7. Олейник А. Н, Болотнова Е.А., Чубарева А.В., Ананьева М.В. Анализ улучшения эффективности производства продукции растениеводства //Естественно-гуманитарные

исследования.2021.-№38(6).С.268-271. EDN: GQQWQF
8. Студенцова, Н. А. Биологические и технологические аспекты использования сои при производстве пищевых продуктов / Н. А. Студенцова, С. Н. Герасименко, Г. И. Касьянов // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 1999. – № 4(251). – С. 6-9. – EDN QCPDZN.

УДК: 619:614.31:637.4

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ЯИЦ И ЯЙЦЕПРОДУКТОВ

В.С. Рогозин, магистрант
Научный руководитель: И.А. Лыкасова, д-р вет. наук, профессор
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе дан анализ результатов ветеринарно-санитарной экспертизы яиц и яйцепродуктов, полученных в условиях птицеводческого предприятия. В том числе дана оценка их качества и безопасности по органолептическим, физико-химическим, физическим и микробиологическим показателям. Дано обоснование санитарной оценки с целью установления путей их реализации.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, качество, яйца, яйцепродукты, птицеводческое предприятие.

Яйца и продукты их переработки занимают значительное место в обеспечении населения нашей страны животным белком, являясь одними из лидеров наравне с мясом и молоком, так как их доля в структуре потребления россиянами животного белка составила 9,5%. Причем белок яиц содержит все необходимые аминокислоты в оптимальных пропорциях для человеческого организма. Яйца богаты витаминами, такими как B_{12}, B_6, рибофлавин, фолиевая кислота, а также минералами, такими как селен, железо и фосфор. Это делает их полезными для поддержания общего здоровья и функционирования иммунной системы. Их особенность заключается в том, что они, кроме содержания белков, витаминов и минералов, содержат антиоксиданты, такие как лютеин и зеаксантин, которые участвуют в обмене веществ, а так же способствуют питанию нервной системы человека, помогают поддерживать здоровье глаз, снижая риск старческих заболеваний, таких как катаракта и макулярная дистрофия [7; 9].

Проблема качества яиц и яйцепродуктов является актуальной как для потребителей, так и для производителей. Качество яиц зависит от множества факторов, включая условия содержания кур, корм, санитарные условия на производстве, а также технологии обработки и хранения [1; 6]. Кроме того, яйцо и яйцепродукты могут стать источниками поступления в организм человека вредных веществ, так как могут их содержать в количествах, превышающих предельные значения, установленные нормативно-правовыми документами. По мнению ряда авторов [2; 3; 5; 8], причиной этого может быть расположение птицеводческих предприятий вблизи промышленных предприятий, чьи выбросы сопровождаются загрязнением окружающей среды.

В этих условиях необходим постоянный контроль со стороны специалистов предприятия качества на всех уровнях и этапах создания готового продукта [4; 10].

На основании вышесказанного, целью нашей работы стала ветеринарно-санитарная экспертиза яиц и яйцепродуктов, полученных в условиях птицеводческого предприятия.

Объектами исследования в работе стали образцы куриных яиц и яйцепродуктов.

Предмет исследования — ветеринарно-санитарные характеристики яиц и яйцепродуктов.

Оценку качества яиц начинали с внешнего осмотра тары и продукта. При внешнем

осмотре тары обращали внимание на ее целостность, отсутствие дефектов, повреждений и загрязнений. Было установлено, что исследуемые образцы пищевых куриных яиц были упакованы в картонную коробку по 10 штук. Осмотр тары яиц показал, что она была целостная, без дефектов и загрязнений. При осмотре яиц, обращали внимание на состояние их скорлупы, в том числе наличие загрязнений и повреждений, оценивали ее цвет. Осмотр образцов яиц показал, что все они имели чистую неповрежденную, матовую скорлупу белого цвета, без пятен крови и помета.

Следующим этапом было проведение овоскопирования, целью которого стало определения их доброкачественности по состоянию воздушной камеры, положению желтка, плотности и цвету белка, наличию мелких трещин и других дефектов.

При этом все образцы соответствовали требованиям ГОСТ 31654-2012 для столовых яиц, но имели различия, было отмечено, что желток слегка перемещался и имел небольшое отклонение от центрального положения у образцов второй и первой категорий, что допускается требованиями стандарта, их воздушные камеры имели больший размер по сравнению с остальными образцами.

У образцов отборной и высшей категорий желток занимал положение центральное и был неподвижный, а их воздушные камеры имели наименьшие размеры.

С цель установления фактической категории яиц и соответствия ее заявленной производителем, нами было проведено определение их массы. Было установлено, что образцы яиц по массе соответствовали заявленным категориям: высшей, отборной, первой и второй.

Нами также была проведена оценка удельного веса яиц для установления их сроков хранения. Анализ данных показал, что все образцы исследуемых яиц хранились не более 2-х недель или 14 суток, что не превышает срока хранения для столовых яиц.

Содержимое яиц исследовали по состоянию белка и желтка. При этом определяли чистоту, вязкость, плотность, равномерность окрашивания, интенсивность окраски, кроме того оценивали состояние зародыша, т.е. отсутствие его развития. При определении запаха устанавливали их специфичность, а так же отсутствие посторонних запахов, таких как гнилости, тухлости, затхлости и другие. Вкус определяли после варки яйца всмятку без добавления соли и так же устанавливали отсутствие посторонних привкусов, не свойственных доброкачественному яйцу.

На основании полученных данных таблиц было установлено, что все исследуемые образцы яиц соответствовали требованиям по состоянию белка, желтка, зародыша, вкусу и запаху. Белок во всех яйцах был чистый, вязкий, прозрачный, бесцветный. Желток имел или желтый, или ярко-желтый, или желто-оранжевый цвет.

Зародыш во всех исследуемых яйцах был без признаков развития, а запах и вкус - специфические, без посторонних запахов и привкусов.

При микробиологическом исследовании оценивали такие показатели как общее количество микробов (КМАФАнМ), наличие бактерий группы кишечных палочек и сальмонелл. Установлено, что все исследуемые образцы куриных яиц соответствовали требованиям ТР ТС 021/2011, так как общее количество микробов не превышало предельное значение нормы, а бактерий группы кишечных палочек в 0,01 г продукта и сальмонелл в 5 желтках не обнаружено.

Ветеринарно-санитарную экспертизу образцов меланжа проводили по органолептическим, физико-химическим и санитарно-гигиеническим показателям на соответствие требованиям ГОСТ 30363-2013 и ТР ТС 021/2011.

Было установлено, что жидкий и сухой меланж соответствовали требованиям стандарта по внешнему виду, консистенции, цвету, вкусу и запаху. Жидкий меланж был в охлажденном состоянии и по внешнему виду представлял собой однородный жидкий продукт оранжевого цвета, без посторонних примесей и без остатков скорлупы и пленок. Его запах и вкус были свойственные меланжу, без посторонних привкусов и

запахов. Сухой меланж по внешнему виду представлял собой однородный продукт в виде порошка, светло-оранжевого цвета без посторонних примесей, кроме того, наблюдались комочки, которые легко разрушались при надавливании пальцем.

Физико-химическое исследование меланжа предусматривало оценку массовой доли сухого вещества, жира, белковых веществ, свободных жирных кислот в жире, растворимость - в сухом продукте, концентрации водородных ионов - в жидком меланже, содержания бета-оксимасляной кислоты, а так же посторонних примесей и альфа-амилазный тест. Исследуемые образцы меланжа, как жидкого, так и сухого, соответствовали требованиям ГОСТ 30363-2013 по всем выше приведенным показателям. Санитарно-гигиеническое исследование меланжа предусматривало оценку микробиологических показателей и вредных веществ на соответствие требованиям ТР ТС 021/2011. Анализ данных показал, что общее количество микробов (КМАФАнМ) не превышало предельное значение нормы, бактерий группы кишечных палочек, S.aureus и Бактерий рода Proteus обнаружено не было. Содержание токсичных элементов и пестицидов было в пределах допустимого уровня, антибиотики не обнаружены.

Таким образом, исследованные образцы яиц и яйцепродуктов, изготовленные на птицеводческом предприятии по показателям качества и безопасности соответствовали требованиям нормативно-правовой документации, кроме того, образцы яиц соответствовали категориям, заявленным производителем, поэтому могут быть выпущены в реализацию без ограничения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богачева, И. Н. Роль продуктов питания в жизни человека и пути решения проблемы получения доброкачественной продукции / И. Н. Богачева, И. Н. Буренкова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, животноводства, товароведения, обществознания и подготовки кадров на Южном Урале : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию УГИВМ, Троицк, 24–26 марта 1999 года. Том Часть I. – Троицк: Уральский государственный институт ветеринарной медицины, 1999. – С. 139-141. – EDN IXUQSA.

2. Гагарина, Л. В. Содержание токсических веществ в природных объектах хозяйства "Южный Урал" Челябинской области / Л. В. Гагарина, Н. А. Шкаева, И. Н. Буренкова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, животноводства, товароведения, обществознания и подготовки кадров на Южном Урале на рубеже веков : Материалы международной научно-практической и методической конференции, Троицк, 29 марта – 05 2000 года. Том Часть 1. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2000. – С. 17-19. – EDN WNOKUW.

3. Загрязненность отдельных технологических провинций Южного Урала токсикантами и ветеринарно-санитарная характеристика продуктов питания человека (статья) / М. И. Рабинович, А. Р. Таирова, А. М. Гертман [и др.] // Состояние и перспективы развития научных исследований по профилактике и лечению болезней сельскохозяйственных животных и птиц : Материалы научной конференции, посвященные 50-летию Краснодарской НИВС, Краснодар, 31 января – 01 1996 года. Том Часть II. – Краснодар: Краснодарская научно-исследовательская станция, 1996. – С. 141-143. – EDN XASJGD.

4. Марискин, Р. В. Роль ветеринарно-санитарных мероприятий в системе обеспечения безопасности пищевых продуктов животного происхождения / Р. В. Марискин, И. М. Зубарева // Вопросы ветеринарной науки и практики : Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов факультета ветеринарной медицины Новосибирского государственного аграрного университета, Новосибирск, 25 марта 2019 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – С. 81-82. – EDN ZIODOH.

5. Минашина, И. Н. Состояние обменных процессов организма животных экологически неблагополучной зоны / И. Н. Минашина // Материалы научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, посвященной 70-летию УГИВМ, Троицк, 21 апреля 1999 года. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 1999. – С. 6-7. – EDN WYXTGF.

6. Минашина, И. Н. Влияние кормовых добавок на продуктивность птицы / И. Н. Минашина // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 410-412. – EDN SQMOSZ.
7. Минашина, И. Н. Организация ветеринарно-санитарного контроля качества и безопасности пищевых яиц в условиях промышленного предприятия / И. Н. Минашина // МИРОВЫЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СОВРЕМЕННОСТИ. Технический ПРОГРЕСС : материалы VIII международной научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 31 мая 2023 года / Автономная некоммерческая организация «Национальный исследовательский институт дополнительного профессионального образования» (АНО «НИИ ДПО»). – Ростов-на-Дону: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "Манускрипт", 2023. – С. 255-256. – EDN ULODDT.
8. Минашина, И. Н. Содержание токсических веществ в природных объектах совхоза "Ключевский" / И. Н. Минашина // Загрязненность экологических систем токсикантами и фармакоклиническая характеристика эраконда : материалы 1-й конференции Троицкого научного общества фармакологов, Троицк, 01 апреля 1994 года. – Троицк: Троицкий ветеринарный институт, 1994. – С. 5-6. – EDN TDKKJW.
9. Минашина, И. Н. Экспертиза яйца куриного в условиях ОГБУ «Кизильская ветстанция» / И. Н. Минашина // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2023. – С. 199-203.
10. Минашина, И. Н. Ветеринарно-санитарный контроль качества и безопасности продуктов убоя кур в условиях промышленного предприятия / И. Н. Минашина // МИРОВЫЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СОВРЕМЕННОСТИ. Технический ПРОГРЕСС : материалы VIII международной научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 31 мая 2023 года / Автономная некоммерческая организация «Национальный исследовательский институт дополнительного профессионального образования» (АНО «НИИ ДПО»). – Ростов-на-Дону: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "Манускрипт", 2023. – С. 253-254. – EDN LNJDLM.

УДК 641.1:637.1

ОСНОВНЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ И ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА СЫРНИКОВ

Н.С. Романенко, студент
Научный руководитель: О.М. Блинникова, д-р техн. наук, профессор
И.М. Новикова, канд. техн. наук, доцент
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются основные ингредиенты сырников, их витаминный состав и пищевая ценность, а также полезные их свойства и значение в питании человека

Ключевые слова*:* творог, витамины, мука, яйца, сахар, макро- и микроэлементы

В русском языке слово «сырники» имеет неоднозначную этимологию, обусловленную путаницей в русском сыроделии. По мнению Н. И. Ковалёва, слово «сырники» сохранилось в языке с тех пор, когда в значении «творог» употреблялось выражение «сыр кислый» [1]. В русской кухне блюдо под названием «сырники» прослеживается со времён «Домостроя», но вплоть до начала XX века оно означало самые разные блюда из творога, чаще всего пироги с творогом, блины, начинённые творогом или сырные оладьи. В. И. Даль ведёт этимологию слова «сырники» от слова «сырой» через «сыр» и «сырный». При этом под сыром Даль подразумевает творог, поскольку сыром по-русски обычно считают европейские сыры: «немецкий», из парного молока, солёный,

просушенный, кругами или швейцарский, «маслянистый, ноздреватый, со слезою», пряные английские сыры, нередко гноеные, голландские. Сырники в понимании В. И. Даля - ныне целый ряд блюд, содержащих творог: «пирожки, блинцы, начинённые творогом; вареники; клёцки, колобки из творогу, с подливой» [5]. Творожник в Словаре Даля - синоним сырника и тоже «блин, пирог, ватрушка с творогом, творожное печенье в стопочках». В. А. Лёвшин в «Русской поварне» 1816 года под сырниками подразумевает сложенные в «четвероугольную фигуру» или треугольниками «блинцы» с начинкой из творога «стёртого с яйцами», обжаренные на сковороде в коровьем масле [2]. У Е. И. Молоховец в «Подарке молодым хозяйкам» сырники следует готовить из теста, замешанного со свежим прессованным творогом, их можно варить и жарить. Для варки в солёном кипятке их разделывают на узкие полоски длиной 45 мм, а для жарки формируют плоские лепёшечки [3]. П. М. Зеленко в «Поварском искусстве» приводит для жаренных на сливочном масле сырников французский перевод «сырные кромески».

Основным сырьем для приготовления сырников является творог. Творог продукт молочный. Белки молока обладают удивительным свойством. Если все остальные белки животного происхождения после тепловой обработки становятся легко перевариваемыми в желудке, то молочные, наоборот, хуже усваиваются. Основной белок творога - казеин сильно уплотняется и вытесняет заключенную в нем жидкость. Для лучшего усвоения и придания пышности изделиям, творог протирают или взбивают.

Кальций является одним из основных строительных материалов скелета человека. В костной системе взрослого человека содержание кальция составляет в среднем около одного килограмма. Наиправейшим источником получения кальция является творог. Здоровому взрослому человеку рекомендуется употреблять в день всего лишь 200 г творога, и суточная потребность в кальции будет удовлетворена.

Наряду с кальцием, фосфор в организме человека в составе гидроксилапатита представляет минеральную фазу, необходимую для построения костной ткани. Костная система взрослого человека содержит примерно 500 г фосфора. Для удовлетворения суточной потребности фосфора необходимо ежедневно съедать 450 г творога с массовой долей жира 9%, что практически неосуществимо. Следовательно, при всей полезности данного продукта, для соблюдения кальциево-фосфорного баланса, творог необходимо обогащать функционально полезными ингредиентами.

Очень много в твороге находится железа. Человек, который не получает с пищей определенное количество железа, может заболеть различными формами анемий, а эта болезнь очень опасна, особенно для растущего организма.

Творог и изделия из него очень питательны, так как содержат много белков и жира. Содержание легкоусвояемого молочного жира в твороге также очень важно в питании человека.

В молочных продуктах, в частности твороге, находится метионин - незаменимая кислота, обладающая липотропным действием, то есть она способствует уменьшению накопления жира в печени. Данная аминокислота входит в состав фосфатидов - веществ, участвующих в обмене жиров в организме. Тут следует заметить, что ожирение печени может привести к циррозу, поэтому весьма важно не допускать этого, по возможности употребляя в пищу именно молочные жиры.

Белки – это высокомолекулярные вещества, скрученные в цепочки, состоящие из сотен аминокислотных остатков. Ферменты, которые тоже содержатся в твороге, также относятся к белкам. Они ускоряют биохимические реакции в организме, причем каждый из них выполняет строго определенную функцию.

Белки творога частично связаны с солями фосфора и кальция. Это способствует лучшему их перевариванию в желудке и кишечнике. Поэтому творог хорошо усваивается организмом.

Употребление творога и творожных изделий способствует правильному обмену

веществ в организме, поддержанию на определенном уровне осмотического давления. Минеральные вещества его участвуют в костеобразовании, питании нервной системы и образовании гемоглобина крови. Творог содержит витамины группы А, В, С, D и многие другие.

Витамин А влияет на развитие роста, зрение, состояние кожных и слизистых покровов. Недостаток его в питании может привести к так называемой «куриной слепоте» - ослаблению зрения в сумеречное время суток. Также очень важен витамин А (ретинол) для растущего организма. Поэтому творог обязательно должен входить в рацион питания ребенка. В сущности, в нашей стране на высокий уровень поставлено снабжение детей молочными продуктами - уже с шестимесячного возраста малыш начинает получать творог и молоко из детской кухни. Таким образом, творог является первым прикормом ребенка - знакомством с иной пищей, кроме материнского молока.

Витамин С, находящийся в твороге, тоже весьма важен для жизни человека. Недостаток одного этого витамина может привести к цинге - болезни, когда воспаляются слизистые оболочки, расшатываются и выпадают зубы, опухают суставы, наблюдается общая слабость и похудание, и если вовремя не обеспечить поступление этого витамина в организм, возможен летальный исход.

Витамины группы В также находятся в твороге. Витамин B_1 участвует в обмене углеводов, содержание его в твороге не очень велико. Витамин B_1 помогает окислению глюкозы. Так как содержание молочного сахара в твороге невелико, то это и помогает ограничиваться таким небольшим его количеством.

Витамин B_2 нужен для нормального обмена белков и углеводов, он очень важен для правильного роста организма, заживления ран. Он отвечает за дыхание тканей и выработку энергии.

Витамин B_{12} играет очень важную роль в процессе кроветворения. При его недостатке может развиться малокровие.

Никотиновая кислота (витамин РР) участвует в составе ферментов, которые производят окислительные процессы в организме. Аминокислота триптофан, находящаяся в твороге, нашим организмом синтезируется именно в эту кислоту.

Больше всего в твороге витаминов B_2, B_{12}, РР, их количество в 100 г продукта составляет от 15 до 30% суточной нормы, в пределах 6-10% от нормы приходится на витамины А (ретинол), холин, пиридоксин, биотин, и совсем незначительное количество – менее 1% от суточной нормы содержание витаминов С, Д, Е.

В природе практически нет продукта, который бы содержал весь необходимый набор витаминов, микроэлементов. Поэтому необходимо разнообразить рацион питания за счет различных продуктов, дополняющих друг друга.

Если подвергнуть творог в чистом виде тепловой обработке, то частицы казеина еще более уплотнятся, изделия будут крошливыми. При использовании творога с большим содержанием жира масса делается жидкой, изделия расползаются и теряют свою форму. Поэтому в сырники по рецептуре вводят определенное количество загустителя - муки.

Мука состоит примерно из 80% легкоусвояемых углеводов, поскольку оболочка зерна при изготовлении муки высшего сорта удаляется, это приводит к снижению витамина B_1, B_2, РР, и отсутствию витаминов А, С. Минеральные вещества, как и витамины, сконцентрированы в оболочке и в пшеничной муке высшего сорта их содержание значительно снижено. Так, например, железа в пять раз меньше, калия и магния в два раза меньше. По химическому составу белки пшеничной муки высшего сорта содержат небольшое количество незаменимых кислот – лизина и треонина. При этом, например, в сочетании с аминокислотным составом белков молока, обогащается рацион и лучше усваиваются в таком сочетании аминокислоты. В профилактическом направлении для обогащения рациона минералами и витаминами использования такого продукта как

мука, диетологи советуют применять муку цельнозерновую.

Яйца в питании человека играют большую роль. В кулинарии их использую в натуральном виде, в приготовлении блюд диетического питания, для производства кондитерских изделий, сладких блюд, в качестве компонента широкого спектра кулинарных изделий. Такое многообразие применения вызвано универсальным составов яйца. Яйцо состоит из белка и желтка, покрытых тонкой оболочкой – скорлупой. Главная составляющая скорлупы – карбонат кальция. Уникальное свойство скорлупы заключается в том, что входящий в состав кальций легко усваивается организмом человека, и это свойство умели использовать и много лет назад наши предки, когда клали скорлупу в кислые щи. Помимо скорлупы содержимое яйца защищают две подскорлупные оболочки, под оболочками находится белок, в середине белка на двух холязах закреплен желток. В яйце по массе белка больше по сравнению с желтком на 20%, однако по содержанию белковых веществ, протеинов и протеидов, их там и там одинаковое количество. В яичном белке, в зависимости от массы яйца, которое колеблется от 40 до 60 гр, содержится примерно 60% озоальбумина, 10% кональбумина, 10% авидина, 3% лизоцима. Эти белки богаты аминокислотами - лейцином, изолейцином, лизином, аргинином.

Желток состоит из сложных белков – фосфопротеидов: вителлина, ливетина, фосфитина, лецитина, холина. Основной функцией лецитинов является их участие в построении клеточных мембран. Жиры яиц сбалансированы по содержанию жизненно необходимых высоконепредельных жирных кислот.

В желтке яиц присутствует ксантофилл и каротин, которые вообще очень редко встречаются в продуктах животного происхождения.

Важнейшие макро – и макроэлементы –кальций, фосфор, железо, сера, витамины А, В, Д, Е, пантотеновая, фолиевая кислоты делают яйцо незаменимым продуктом питания.

Кроме того, белки яиц как при механическом воздействии, так и при тепловом претерпевают изменения структурных связей, что делает их более усвояемыми. В кулинарном значении приемы взбивания, введения в различные блюда дают улучшения качества как в химическом отношении, так и в органолептическом, придают пышность, сочность изделиям.

Сахар – песок представляет собой белый кристаллический порошок, дисахарид, состоящий из шестиатомных остатков моносахаридов –глюкозы и фруктозы. Основным сырьем для производства сахара служат сахарный тростник и сахарная свекла, как самые дешевые источники сырья. Согласно ГОСТ 26884-2002 «Продукты сахарной промышленности. Термины и определения» сахар - пищевой продукт, представляющий собой сахарозу в виде отдельных кристаллов размером от 0,2 до 2,5 мм с содержанием примесей до 0,45%.

Сахар имеет сладковатый вкус, без запаха, цвет в зависимости от сырья, а также вида сахара (песок, рафинад, кусок) имеет цвет от белого до белого с оттенками желтого, коричневого, голубого. Сладкий вкус, нейтральный запах, хорошая растворимость делают сахар незаменимым в кондитерском, хлебопекарном производстве. При этом почти 50% сахара, вырабатываемого промышленностью России, используется населением для своих нужд, примерно 40% идет в пищевую отрасль и 10% на технические цели.

Свойство сахара связывать воду оказывает большое влияние на сочность изделий, консистенцию, замедляет черствение, высыхание изделий. Небольшое количество сахара, добавленное в то или иное кулинарное изделие, оттеняет вкус основного продукта, делает его более выразительным, смягчает острые, кислые, горькие характеристики других компонентов, в зависимости от блюда.

Для приготовления сырников повару потребуется всего четыре компонента, блюдо по времени и трудоемкости несложное. Однако, весь секрет по-настоящему вкусных сырников заключается в тщательном соблюдении технологии приготовления, впрочем,

как и для любого блюда. Разнообразие готовых блюд, их неприедаемость зависит от творческой способности повара, кулинарной эрудиции, профессиональной грамотности.

Согласно опросу журнала «Гастронома», 39% проголосовавших назвали сырники и запеканку идеальным для себя завтраком. Сырники обогнали даже кашу (37%), но уступили первое место яичнице и омлету (52%). По опросу, проведенному гастрономическим телеграм-каналом «Город Гурмэ», 91% респондентов воспринимают сырники как плотный завтрак и только 9% соответственно, как десерт [4].

Легкость приготовления, питательные и полезные свойства продуктов позволили сырникам занять достойную нишу не только в среде домашнего питания, но и в ресторанном меню. Так, например, в московских ресторанах «Maya» сырники предлагаются как десерт с банановым соусом, в ресторане «Savva» сырники аппетитно выглядят с малиновым, абрикосовым джемом, ресторан «Liva Pastru», кафе «Остановка» предлагают в качестве основного блюда сырники со шпинатом, слабосоленым лососем, яйцом пашот и голландским соусом. Ресторан «Vаниль» включили в течение всего года сырники в пятерку популярных блюд на завтрак.

Обязательным блюдом на полдник или на завтрак являются сырники в школьном меню, меню детских садов, санаториев и пансионатов.

Таким образом, выборочный анализ меню, результаты анкетирования литературных данных свидетельствуют о стабильном использовании сырников в рационе людей различных возрастных категорий.

Многочисленные исследования ученых по созданию рецептур новых творожных изделий, обогащенных биологически активными компонентами, позволяют наладить выпуск на промышленной основе. Общественное питание дает возможность обеспечить население страны блюдами, направленными на сохранение здоровья, а также иметь и профилактическое назначение. Однако, сведений о разработке рецептур творожных кулинарных изделий с применением муки зародышей пшеницы недостаточно. Следовательно, существует целесообразность разработки рецептур сырников с применением муки зародышей пшеницы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ковалев Н.И., Усов В.В. Химия для Вас. Рассказы о тайнах домашней кухни: Справ. Изд. М.: Химия, 1991. – 336с.: ил.
2. Лёвшин В. А. Сырники. Сырники постные // Русская поварня. — М.: Издательство «Э», 2017. — С. 50, 84. — 208 с.
3. Молоховец Е. И. Сырники // Подарок молодым хозяйкам. — М.: Эксмо, 2012. — С. 389—390. — 816 с.
4. Почему сырники в московских ресторанах превратились в десерт? [Электронный ресурс]: Мила Трещёва – Режим доступа: https://moskvichmag.ru/restorany-i-bary/pochemu-syrniki-v-moskovskih-restoranah-prevratilis-v-desert/ (дата обращения: 16.11.2024)
5. Толковый словарь живого великорусского языка: в 4 т. / авт.-сост. В. И. Даль. — 2-е изд. — СПб. : Типография М. О. Вольфа, 1882. — Т. 4.

УДК: 637.5.07

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА СУБПРОДУКТОВ ПТИЦ

Т. В. Савостина, канд. вет. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлена характеристика субпродуктов: печени, сердец и мышечных желудков цыплят-бройлеров, гусей и уток, реализуемых на рынке с полупотрошеными тушками. Проведены органолептические, биохимические, физико-химические и бактериоскопические исследования. Установлено соответствие их по качеству и безопасности требованиям нормативных документов.

***Ключевые слова*:** качество, ветеринарно-санитарная оценка, субпродукты, безопасность, цыплята-бройлеры, гуси, утки.

Субпродукты животного происхождения прочно вошли в наш рацион благодаря своей дешевизне, доступности и полезными для здоровья свойствам. К субпродуктам относятся внутренние органы и менее ценные части тушек птицы: печень, сердце, желудки, головы, шеи, ноги (лапы). Их употребляют как в чистом виде, так и в составе рецептур комбинированных мясных продуктов, используют в производстве различных видов мясной продукции. [1, 2, 3]

Субпродукты могут быть полезнее мяса по содержанию витаминов и аминокислот. Применение их в рационе активизирует защитные силы организма, нормализует обмен веществ и восстанавливает силы после физических и эмоциональных стрессов. [4]

Ветеринарно-санитарному контролю при реализации продуктов животного происхождения отводится огромная роль. Субпродукты подвергаются порче быстрее, чем обычное мясо, поэтому вопрос свежести при покупке имеет первостепенное значение. К тому же, в последнее время, для скорости роста птицам и другим животным принято добавлять в рацион различные добавки, как минерального, так и биологического характера, что может отразиться на их качестве и безопасности. [5, 6, 7]. В настоящее время происходит совершенствование процедуры ветеринарно-санитарной экспертизы мяса птицы [8, 9, 10]

Цель работы - дать ветеринарно-санитарную оценку субпродуктам, полученных от сухопутных (цыплят-бройлеров) и водоплавающих (гусей и уток) птиц, реализуемых на рынке.

В задачи исследований входило определение качества обработки, органолептических и физико-химических исследований на соответствие требованиям ГОСТ 31657-2012, а также содержание токсичных элементов в субпродуктах птиц.

Объектом исследования были субпродукты от сухопутных (цыплята-бройлеры) и водоплавающих (гуси, утки) птиц: сердце, печень, желудки.

Внешним осмотром было установлено, что исследуемые субпродукты цыплят-бройлеров по внешнему виду, форме, качеству обработки были чистыми, без загрязнений и деформаций. Цвет и запах - специфические, свойственные свежим субпродуктам птицы, без постороннего запаха.

Результаты осмотра сердца, печени, желудков гуся и утки показали, что они были обычной формы и размеров, без патологических изменений, с поверхности равномерно окрашены в соответствующий цвет. При этом печень состояла из двух долей, упругой консистенции с гладкой поверхностью, коричневатого цвета у гуся и темно-красного – у утки, чистая, без патологий. Сердце было соответствующих размеров темно-красного цвета без патологических изменений. Мышечный желудок тёмно-красного цвета, без признаков заболевания и патологий.

По качеству обработки исследуемые субпродукты соответствовали требованиям

стандарта. Так, печень была чистая, без желчного пузыря, пятен от разлитой желчи и посторонних примесей, прирези отсутствовали, имелись незначительные остатки жировой и соединительной тканей.

Сердце было без наружных кровеносных сосудов, сгустков крови, загрязнений, околосердечной сумки, с наличием околомышечного жира, без верхушки аортального клапана. Мышечный желудок разрезан по краю, без содержимого, кутикулы, прилегающих внутренних органов и жира.

В ходе органолептических исследований было установлено, что все субпродукты были отнесены к категории «свежие», так как их поверхности были нелипкие, соответствующего цвета, в разрезе – слегка влажные, не оставляли влажного пятна на фильтровальной бумаге, консистенция – плотная, упругая, запах – специфический, свойственный свежему субпродукту, бульон, полученный при пробе варкой – прозрачный и ароматный.

Результаты биохимических исследований, в том числе и на свежесть показали, что исследуемые сердце и желудки от всех видов птиц соответствовали требованиям ГОСТ 31470-2012, были свежими, так как первичные продукты распада белка: аммиака и сероводорода обнаружены не были, а пероксидаза была активна, содержание летучих жирных кислот не превышало нормативных значений - 4 мгКОН.

При несоблюдении сроков и условий хранения существенно меняется состав микрофлоры субпродуктов и, как следствие, значительно ухудшаются его органолептические показатели. При микроскопическом исследовании мазков – отпечатков, приготовленных из субпродуктов, установлено, что исследуемые образцы по характеристике отпечатков, морфологии микрофлоры и количеству микробных тел в поле зрения микроскопа были получены от свежих, доброкачественных продуктов. Мазки-отпечатки были слабо окрашены, следы распада мышечной ткани отсутствовали. Количество микрофлоры в мазках из всех субпродуктов в среднем не превышало 7 штук, была представлена единичными кокками, при этом наибольшее их количество содержалось в сердце цыплят-бройлеров.

Таким образом, по количеству и качеству микрофлоры исследуемые субпродукты от разных видов птиц можно отнести к категории «свежие».

Печень, сердце и мышечный желудок были исследованы на безопасность по содержанию токсичных элементов (свинца и кадмия). Субпродукты цыплят-бройлеров, гусей и уток всех исследуемых наименований являлись безопасными для потребителя, так как в них содержание токсичных элементов находилось в количествах, не превышающих допустимый ТР ТС 021/2011 уровень. Однако, из всех органов, наибольшее содержание свинца было обнаружено в печени, а кадмия - в сердце цыплят-бройлеров.

Таким образом, по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы субпродуктов цыплят-бройлеров, гусей и уток: печени, сердца и мышечного желудка установлено их соответствие требованиям ГОСТ 31657-2012, по безопасности - ТР ТС 021/2011.

Ветеринарно-санитарная оценка: печень, сердце и желудок полученные от сухопутных и водоплавающих птиц являются свежими, доброкачественными, безопасными по содержанию свинца и кадмия продуктами и допускаются в свободную реализацию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ветеринарно-санитарная характеристика и безопасность субпродуктов цыплят-бройлеров / Т. В. Савостина, А. С. Мижевикина, Э. Р. Сайфульмулюков, Д. А. Савостина // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства : материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального бразования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Брянск, 22 января 2021 года. Том Часть I. – Брянск: Брянский государственный

аграрный университет, 2021. – С. 148-152. – EDN KGNBHI.
2. Савостина Т.В., Минашина И.Н. Организация послеубойного ветеринарно-санитарного осмотра продуктов убоя птицы в условиях ООО ЗАО «Уралбройлер» // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина. Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. С. 174-178. – EDN GMDSXH.
3. Ветеринарно-санитарная характеристика и оценка качества пернатой дичи / Т. В. Савостина, Э. Р. Сайфульмулюков, А. С. Мижевикина, Д. А. Савостина // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VI Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2021 года. Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета «Золотой колос», 2021. С. 681-684.– EDN HDIVAZ.
4. Сайфульмулюков, Э.Р. Совершенствование процедуры ветеринарно-санитарной экспертизы мяса птицы / Э.Р. Сайфульмулюков // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2023. – С. 215-220.
5. Савостина, Т. В. Изменения химического состава и показателей безопасности мяса цыплят-бройлеров при применении различных цеолитов / Т. В. Савостина // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2012. – № 4(25). – С. 69-73. – EDN PJXEZX.
6. Мижевикина, А. С. Влияние кормовой добавки на рост и развитие цыплят-бройлеров / А. С. Мижевикина, Т. В. Савостина, И. А. Мижевикин // Современное развитие животноводства в условиях становления цифрового сельского хозяйства (к 80-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора Приступы Василия Николаевича) : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО "Донского государственного аграрного университета", пос. Персиановский, 21–22 сентября 2020 года. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. – С. 324-328. – EDN PSAKCA.
7. Пономарева, Т. А. Применение Цамакса для цыплят-бройлеров / Т. А. Пономарева, Т. В. Савостина, И. А. Лыкасова // Птицеводство. – 2011. – № 3. – С. 13-15. – EDN NXRPLF.
8. Quality of broiler chicken meat when applying supplement Mintreks / A. S. Mizhevikina, I. A. Lykasova, T. V. Savostina, E. R. Sayfulmulyukov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Omsk City, Western Siberia, 04–05 июля 2020 года. – Omsk City, Western Siberia, 2021. – P. 012147. – DOI 10.1088/1755-1315/624/1/012147. – EDN PQPXUP.
9. Марискин, Р. В. Роль ветеринарно-санитарных мероприятий в системе обеспечения безопасности пищевых продуктов животного происхождения / Р. В. Марискин, И. М. Зубарева // Вопросы ветеринарной науки и практики : Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов факультета ветеринарной медицины Новосибирского государственного аграрного университета, Новосибирск, 25 марта 2019 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – С. 81-82. – EDN ZIODOH.
10.Ферстяева, В. В. Организация государственного ветеринарного контроля при обороте пищевой продукции на примере Тогучинского района / В. В. Ферстяева, И. М. Зубарева // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2020 года / Новосибирский государственный аграрный университет. Том 2. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. – С. 654-656. – EDN JHCVZC.

УДК 619:614.31:637.54’65

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЯСА ДОМАШНИХ ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ

Т.В. Савостина, канд.вет.наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье дана ветеринарно-санитарная оценка мяса домашних водоплавающих птиц, реализуемых в условиях продовольственного рынка г. Троицка. Оценка дана по внешнему виду, упитанности, качеству технологической обработки, органолептическим и гигиеническим показателям.

Ключевые слова: упитанность, качество, безопасность мясо, гуси, утки, ветеринарно-санитарная оценка.

Мясо птицы и продукты из них всегда были востребованы населением за его доступность и диетические свойства [1; 2; 3].

В последние годы среди потребителей возрос спрос на мясо птицы со вкусом, отличным от вкуса цыплят-бройлеров [4]. Речь в первую очередь идет о продуктах убоя водоплавающих птиц, таких как гусей и уток [3; 5].

Обладая высокой скоростью роста молодняка, хорошей адаптацией к свободному выгулу и выпасу, устойчивостью к болезням и высоким диетическим качеством мяса гусь является фаворитом среди других видов домашней птицы. Не отстают от него по характеристикам и утки, которые разводят с целью получения мяса, яиц и пуха.

В сравнительном аспекте, мясо гуся классифицируется как «белое мясо», но имеет темный цвет мяса и больше похож на говядину. Является источником витамина Е, витаминов группы В (особенно B_6), полноценным источником белка. Гусиная кожа содержит высокую концентрацию аминокислоты глицина. Мясо гуся является источником железа, селена и цинка.

Мясо утки – один из самых полезных и сбалансированных по питательности, содержанию микроэлементов (калий, натрий, фосфор, кальций, железо, медь и другие элементы) и витаминов (группы В, рибофлавина, фолиевой кислоты, витамина А) видов мясопродуктов. Витамина А в нем содержится в 2 раза больше, чем любом другом мясе, поэтому утка полезна всем, кто страдает кожными заболеваниями и нарушением зрения [6].

Мясо домашних уток сочное и нежное, имеет тёмно-коричневый или коричнево-красный цвет. Утки содержит меньше жира, чем другие виды мяса, такие как свинина или говядина. Гусиное мясо является более жирным, чем утиное - до 20% жира и более жесткое, в своём составе не содержит углеводов.

Гусиный жир обладает легкостью переработки его организмом человека, и является хорошим источником энергии без ущерба для организма, так же выводит токсины. Утиный жир богат полезными кислотами Омега 3 и Омега 6 и является лидером по содержанию линолевой кислоты.

При неправильном содержании, кормлении, проведении убоя птицы, а затем и хранения готовой продукции можно получить некачественный и не безопасный продукт [7; 8]. Тщательный контроль со стороны ветеринарно-санитарных специалистов при приобретении такой продукции является необходим [9; 10].

На основании вышесказанного, целью наших исследований стала ветеринарно-санитарная оценка мяса домашних гусей и уток, реализуемых в условиях продовольственного рынка г. Троицка Челябинской области.

Ветеринарно-санитарный контроль продуктов убоя заключался в подтверждении их свежести и безопасности в отношении заболеваний, опасных для человека и

содержания вредных веществ в условиях лаборатории, что предусматривает проверку сопроводительной документации, внешний осмотр, а также проведение органолептических, физико-химических и санитарно-гигиенических исследований.

Внешний осмотр продуктов убоя в первую очередь предусматривает исключение инфекционных, инвазионных или незаразных болезней, которые могут проявляться в виде патологических изменений.

При внешнем осмотре продуктов убоя гусей и уток отмечено, что тушки имели характерную для данных видов птиц форму, их мышцы были хорошо развиты, суставы – не увеличены. Кожа имела бледно-желтый цвет, была чистая, без кровоизлияний и разрывов. Серозные оболочки в грудобрюшной полости не содержали крове наполненных сосудов, что указывает на хорошее обескровливание тушек птиц. Патологических образований в органах и тушках не установлено.

Степень упитанности (состояние мышц, наличие подкожных жировых отложений) и качество технологической обработки (степени снятия оперения, отсутствия видимых повреждений, в том числе механических, состояния кожи и костной системы.) оценивали на соответствие требованиям ГОСТ 33816-2016 и ГОСТ 31990-2012.

По упитанности тушки гусей были отнесены к 1 сорту, так как мышцы были развиты хорошо, киль грудной кости не выделялся, отложения подкожного жира были на груди, животе и спине. Тушки уток по упитанности отличались от тушек гусей, так как киль их грудной кости был видим из-за недостаточного развития мышц, они были развиты удовлетворительно. Кроме того, снижению упитанности способствовало отсутствие жира на животе и спине, поэтому тушкам был присвоен 2 сорт.

По качеству обработки тушки гусей были отнесены к 1-у сорту, так как их поверхность была чистая и свободная от пера и пуха, встречались единичные редкие пеньки и царапины, что допускается для 1 сорта. Тушки уток отнесены ко 2-у сорту, так как оперение отсутствовало, но на поверхности были отмечены единичные пеньки, дефекты в виде ссадин и царапин.

Органолептические показатели оценивали на соответствие требованиям ГОСТ Р 51944-2002. При этом обращали внимание на внешний вид, состояние мышц, как на разрезе, так и на поверхности, отмечая их цвет, текстуру и запах. Пробой варки установлено отсутствие помутнения и посторонних запахов.

По результатам органолептического исследования мяса гусей и уток установлена категория - «свежее мясо», так как они имели соответствующий внешний вид и цвет, а именно поверхность была нелипкая, цвет гусиной тушки – беловато-желтоватый с розоватым оттенком оттенком, что характерно для жирных тушек, утиной тушки – желтовато-серого цвета, что характерно для нежирных тушек.

Цвет гусиной подкожной и внутренней жировой ткани был жёлтого цвета, утиной – бледно-желтый. Серозные оболочки грудобрюшной полости были влажные, блестящие, без слизи и плесени. Мышцы на разрезе были слегка влажные, не оставляли влажного пятна на фильтровальной бумаге красного цвета, их консистенция была плотная, упругая, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивалась. Запах – специфический, свойственный свежему мясу гуся или утки. При оценке бульона после варки установлено, что он был прозрачный и ароматный.

Далее нами были оценены биохимические показатели продуктов убоя. Мясо гусей и уток по биохимическим и микроскопическим показателям были признаны свежими, так как продукты распада белков отсутствовали (отрицательные реакции реактивом Несслера и с медью сульфатом), фермент пероксидаза был активен (положительная бензидиновая проба), содержание летучих жирных кислот, кислотного и перекисного чисел жира были в пределах норм.

Анализ бактериологического исследования - состояния мазков-отпечатков, показал отсутствие посторонней патогенной микрофлоры, в поле зрения были кокки в единичном

количестве, следов распада мышечной ткани не отмечено.

Так же была проведена оценка безопасности мяса по содержанию свинца и кадмия. Содержание данных элементов в мясе гусей и уток не превышало предельно допустимого уровня, а значит мясо было безопасно для употребления.

Нами также был оценен химический состав мяса. По результатам исследований установлено, что по содержанию белка и жира тушки гусей и уток соответствовали требованиям стандартов. Наибольшее содержание жира, а значит и калорийность, были установлены в тушках.

Таким образом, на основании проведенных исследований мяса гусей и уток, можно сделать заключение, что они являются свежими, безопасными по содержанию таких токсичных элементов как свинец и кадмий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Савостина, Т. В. Ветеринарно-санитарная оценка тушек птиц, реализуемых на рынке г. Южноуральска / Т. В. Савостина // Наука: научно-производственный журнал. – 2014. – № S4-1. – С. 282-286. – EDN ENKDPG.
2. Бурмистрова О. М., Казанцев А.В. Ветеринарно-санитарная оценка мяса птицы, реализуемого в условиях продовольственного рынка // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета «Золотой колос», 2020. С. 276-279. – EDN KOVSJO.
3. Ветеринарно-санитарная характеристика и оценка качества пернатой дичи / Т. В. Савостина, Э. Р. Сайфульмулюков, А. С. Мижевикина, Д. А. Савостина // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VI Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2021 года. Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета «Золотой колос», 2021. С. 681-684. - EDN HDIVAZ.
4. Савостина Т.В., Минашина И.Н. Организация послеубойного ветеринарно-санитарного осмотра продуктов убоя птицы в условиях ООО ЗАО «Уралбройлер» // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина. Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. С. 174-178. – EDN GMDSXH.
5. Сайфульмулюков Э.Р. Совершенствование процедуры ветеринарно-санитарной экспертизы мяса птицы / Э.Р. Сайфульмулюков // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2023. – С. 215-220.
6. Савостина Т. В. Изменения химического состава и показателей безопасности мяса цыплят-бройлеров при применении различных цеолитов / Т. В. Савостина // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2012. – № 4(25). – С. 69-73. – EDN PJXEZX.
7. Мижевикина А. С. Влияние кормовой добавки на рост и развитие цыплят-бройлеров / А. С. Мижевикина, Т. В. Савостина, И. А. Мижевикин // Современное развитие животноводства в условиях становления цифрового сельского хозяйства (к 80-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора Приступы Василия Николаевича) : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО "Донского государственного аграрного университета", пос. Персиановский, 21–22 сентября 2020 года. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. – С. 324-328. – EDN PSAKCA.
8. Пономарева, Т. А. Применение Цамакса для цыплят-бройлеров / Т. А. Пономарева, Т. В. Савостина, И. А. Лыкасова // Птицеводство. – 2011. – № 3. – С. 13-15. – EDN NXRPLF.

9. Марискин, Р. В. Роль ветеринарно-санитарных мероприятий в системе обеспечения безопасности пищевых продуктов животного происхождения / Р. В. Марискин, И. М. Зубарева // Вопросы ветеринарной науки и практики : Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов факультета ветеринарной медицины Новосибирского государственного аграрного университета, Новосибирск, 25 марта 2019 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – С. 81-82. – EDN ZIODOH.
10. Ферстяева, В. В. Организация государственного ветеринарного контроля при обороте пищевой продукции на примере Тогучинского района / В. В. Ферстяева, И. М. Зубарева // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2020 года / Новосибирский государственный аграрный университет. Том 2. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. – С. 654-656. – EDN JHCVZC.

УДК 637.54 65.05:636.597.083

КАЧЕСТВО МЯСА УТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ

Л.Н. Сайфутдинова, канд. вет. наук, доцент
Н.А. Никитин, студент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Дана оценка зависимости качество мяса уток от условий содержания. Выявлено, что мясо утки, выращенной в подсобном хозяйстве, по сравнению с мясом утки от производителя - «Дамате» (Миллеровский район Ростовской обл., Россия) содержит в своем составе белков и жиров на на 9,72% и 30,08%.

Ключевые слова: пекинская утка, тушка, сорт, белок, жир

Утководство стало важной частью птицеводческой отрасли. Разные породы уток обладают разными мясными и вкусовыми качествами. Утки отличаются быстрым темпом роста, высоким выходом мяса на ранних стадиях, большими отложениями кожного сала [1]. Мясо уток включает в свой химический состав большое количество белка, жира микро и макроэлементов. Оно очень калорийно, поэтому очень долго переваривается в организме человека [2]. Наиболее распространённая порода для промышленного и домашнего выращивания Пекинская белая утка, которая не прихотлива к условиям кормления и содержания. Однако данные факторы значимо влияют на качество и питательная ценность мяса [2;3].

Согласно ГОСТу 31990-2012 [4], тушки птицы по упитанности подразделяют на два сорта:

- 1 сорт - характеризует хорошо развитую мускулатуру на грудной кости с подкожным отложением жира на животе и спине.
- 2 сорт - квалифицирует менее развитую мускулатуру на грудной кости, с небольшим отложением жира в подкожной клетчатке на груди так и на спине.

Особое внимание уделяется внешнему виду, текстуре, и пищевой ценности тушки утки. Причем существенных различий тушки уток, выращенной в промышленных или домашних условиях, по органолептическим показателям не предусмотрено ГОСТом[4].

Цель эксперимента – оценить зависимость качество мяса уток от условий содержания.

Объекты и методы. Объектом исследования служили образцы мяса, взятые из тела уток:

1. Первый образец - замороженная тушка утенка «Озерка» (производитель - «Дамате» (Миллеровский район Ростовской обл., Россия), реализатор – торговая сеть

«Доброцен».

Порода уток – пекинская, технология кормления и содержания на глубокой подстилки с применением опилок. Для выращивания уток используется законченный цикл производства. Забой птиц производят в сорока девяти дневном возрасте [5;6].

2. Второй образец - тушка утки, выращенной в домашних условиях.

Птица выращивалась в личном подсобном хозяйстве. Утята породы Пекинская были приобретены у реализатора птиц в 3 дневном возрасте на «Птичьем рынке» города Троицка Челябинской области (производитель - ООО «Утиные фермы», Челябинская область). Кормление утят, было несбалансированное с применение пшеничной и ячменной дроблении 1:1, которую давали вволю. Рацион кормления обогащали зеленой массой разнотравья. Забой производили в 49 дневном возрасте перед линькой птиц.

Разделка туш проведена по методике [7]. Средний вес тушки без внутренних органов составил 2500±70 грамм.

Тушки промышленного и домашнего забоя соответствовали 1 сорту птицы согласно ГОСТу 31990-2012. Для лабораторного исследования была взята утиная грудка по 100 грамм соответственно [4].

Исследования белого мяса птицы (грудка) выполнены в лаборатории Южноуральского государственного аграрного университета. При этом в мясе определено количество белка (ГОСТу 25011—2017) [8], жира (ГОСТ 23042-2015) [9].

Результаты исследований. Мясо уток относиться к темным сортам птичьего мяса, что обусловлено высоким содержанием миоглобина и гемпротеинов в мышцах [2].

Белок - незаменимая часть рациона кормления человека. При его недостатке нарушается работа всех физиологических систем организма, что сопряжено с биологическими свойствами белков. При этом утятина, благодаря высокому и разнообразному составу аминокислот, в том числе и незаменимых, является вадным источником белка в рационе человека [5;10;11].

При определения количества белка во втором образце (домашнее мясо утки) было установлено, что его содержание составило 22,68 %. Это было на 0,62 % больше, чем у мяса утки образца 1 (рис. 1).

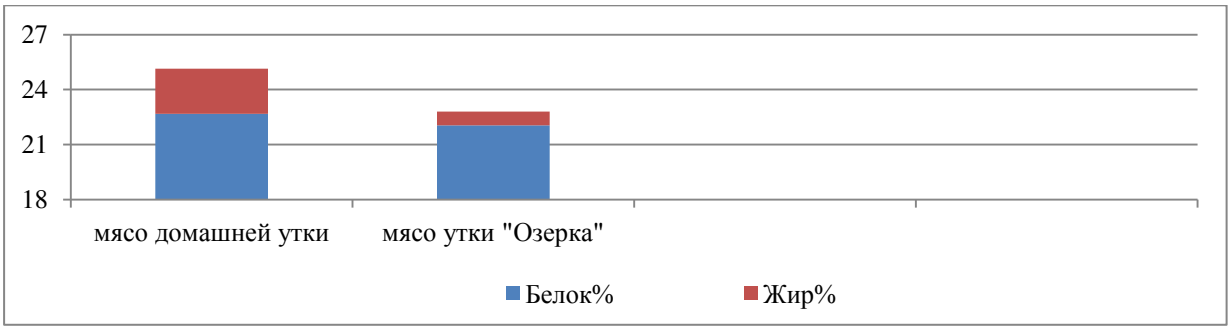


Рисунок 1 - Химический состав мяса уток

Жиры мяса уток являются полутвердыми, по калорийности превышают куриный жир и обладают анти канцерогенными свойствами, благодаря своим ферментам [6]. Жировая прослойка утятины представлена рыхлой соединительной тканью, большая ее часть располагается в подкожной клетчатке, а также в межмышечном пространстве [5;11]. При лабораторном исследовании белого мяса утки выявили: процентное содержание жира в домашнем мясе превышало в 1,72 раза уровень жира в мясе утки, мяса приобретенной в торговой сети «Доброцен».

Таким образом, мясо утки, выращенной в подсобном хозяйстве, по сравнению с мясом утки от производителя - «Дамате» (Миллеровский район Ростовской обл., Россия) содержит в своем составе белков и жиров на 9,72% и 30,08%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Топурия, Г. М. Влияние хитозана на мясную продуктивность утят / Г. М. Топурия, Л. Ю. Топурия, В. П. Корелин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – № 6(44). – С. 137-139. – EDN RSFNJH.
2. Егорова, Э. К. Продуктивные качества утят разных кроссов / Э. К. Егорова, Ю. Ю. Астахова, О. Ю. Ежова // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 24–25 октября 2019 года. Том II. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2019. – С. 60-62. – EDN EFPEJK.
3. Гадиев, Р. Р. Продуктивные качества цыплят-бройлеров при различных технологиях выращивания / Р. Р. Гадиев, А. Б. Чарыев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 6(56). – С. 164-166. – EDN VDOOPR.
4. ГОСТ 31990-2012 Мясо уток (тушки и их части). Электронный ресурс.: https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293777/4293777954.pdf
5. Орлова, Д. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса утки / Д. А. Орлова, Т. В. Калюжная, Д. С. Барахов // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 2. – С. 99-102. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2021.2.99. – EDN SKLWEZ.
6. Николаев И.А. Описание пекинской утки. Электронный ресурс.: https://goferma.ru/ptitsevodstvo/utki/opisanie-pekinskojutki.html?ysclid=m3gvv7mmms914415014
7. Имангулов, Ш. А. Методика проведения научных и производственных исследований с\х птицы / Ш. А. Имангулов, И. А. Егоров, Т. М. Околелова// - Сергиев Посад, 2000 – С. 55
8. ГОСТ 25011—2017 Мясо и мясные продукты Определения белка Электронный ресурс.: https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293743/4293743803.pdf
9. ГОСТ 23042-2015 Мясо и мясные продукты. Определения жира Электронный ресурс.: https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293756/4293756023.pdf
10. Зубкова, А. С. Сравнительная характеристика мясной продуктивности уток / А. С. Зубкова, М. Н. Давыдова // Студенческая наука - взгляд в будущее : Материалы XV Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 26–27 марта 2020 года. Том Часть 1. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 335-337. – EDN BTHUKK..
11. Дорохин, Н. А. Качественные характеристики мяса цыплят-бройлеров и факторы, влияющие на них: обзор / Н. А. Дорохин // Сельскохозяйственный журнал. – 2020. – № 5(13). – С. 59-64. – DOI 10.25930/2687-1254/010.5.13.2020. – EDN ZTIYGU.

УДК 636.39.034

ОЦЕНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ АНГЛО - НУБИЙСКИХ КОЗ

Л.Н. Сайфутдинова, канд. вет. наук, доцент
А.А. Никитина, студентка
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Все больше внимания в России уделяется козоводству, одна из перспективных по молочной продуктивности является англо-нубийская порода коз. При изучении молочной продуктивности, сопоставлении показателей утрешнего и вечернего доения можно сказать что, показатели изменяться: жирность вечернего молока превышает 1,28% утреннего, белковая часть в молоке наоборот, в вечернее время уменьшился на 1,03%.Плотность молока осталась неизменной и составила 1 кг/м^3. Что отражает физиологическое состояние организма, и указывает на характеристику породных качеств животных**.**

Ключевые слова*:* молочная продуктивность, англо-нубийская порода коз, жир, белок, плотность.

Козоводства в России стало входить в «моду». Одной из пород, которая укрепляется на рынке Росси, является англо - нубийская порода коз. Козы этой породы имеют красочный окрас шерсти и большие длинные, отвислые уши, что и выделяет от остальных пород. Особи этой породы крупные (матки до 90 кг, козлы свыше 120 кг). Могут иметь до 6 козлят за год . Англо-нубийские козы обладают молочными и мясными качествами. В отличие от других пород молоко отличается по вкусовым качествам, так как отсутствуют специфичные привкусы, имеет нежный орехово- сливочный вкус. Средняя молочность 750-1000 кг за лактацию при жирности 4,75% [1]. Молоко это натуральный биологический продукт, имеющий высокие питательные качества оказывает существенное влияние на иммунитет. Козье молоко имеет свои различия по органолептическим, физико - химические качествам молока. Показатели как молочный жир, белок в молоке имеет не постоянный характер и зависит от множество факторов: возраст животного, период лактации, кормления и содержания, уровень продуктивности, и состояния здоровья коз[2].

Роль козьего молока в питание человека известна еще с давних времен. Взаимодействуя с ферментами желудочно кишечного тракта белок распадается на мелкие творожистые фракции. Жировые шарики в молоке коз имею более мелкую структуру, что увеличивает питательную ценность молока коз[3].

Козы менее восприимчивы к зооантропонозным заболеваниям, но все таки владельцы животных должны проводить ветеринарно санитарную обработку своего поголовья. Только после исследований молоко от коз можно употреблять в сыром виде, что позволяет сохранить многие питательные ценности которые легко разрушаться после обработки[4].

На молоко козье сырое разработан ГОСТ 32940—2014 в котором предусмотрены все технические рекомендации[5].

Объекты и методы. Исследования проб молока проводились в течение сентября 2024 года у лакирующих коза англо - нубийской породы, 2-3 окот в возрасте 2-4 года, принадлежащих частному подворью, находящимся на территории города Троицка. На территории частного подворья находиться 20 дойных коз, и козел производитель. Родоначальниками коз были прародители имеющие документы и привезены импортом из Англии. Рацион у коз не сбалансирован, включает в себя: пастьба разнотравье, поедание кленовых веток, добавление сочных кормов (морковь, яблоки) и овес 250 грамм на голову двукратно. Дойка коз производятся доильным аппаратом «Зорька» в утренние и вечерние время с часовым регламентом 12 часов. Были взяты и исследованы, в течение месяца, средние пробы молока утреней и вечерней дойки период лактации 4 месяц. Среднесуточный удой в утреннее и вечернее и время в расчете на одну козу составил 3,5-6 литров соответственно. Отбор проб производили согласно ГОСТу 26809.1-2014.

Исследование молока проводилось в лаборатории Южноуральского государственного аграрного университета. Для исследования молока, применяли прибор «Лактан 4». В результате эксперимента исследованы показатели молока: белка, жира, и плотности. Статистическую обработку полученных результатов проводили методом вариационной статистики с помощью программы Excel.

Обсуждение результатов**:** Козье молоко представляет собой источник высококачественной гомогенной эмульсии, с определенной плотностью и питательными веществами такие как белок, молочный жир. По физиологическим данным в дневное время происходит усиление обменных процессов в организме животного, которое отражается на молочной продуктивности[6].

Жирность молока и количества белка, регулируется многими физиологическими процессами, происходящими в организме животного. Влияние нейрогуморальной системы и выработка гормонов таких как соматотропин, пролактин, окситоцин способствует не только молоко образованию ну и влияет на молочные показатели[7].

Молочный жир в молоке в вечерней дойке был выше утрешнего на 1,18 %что подтверждает усиленный обмен веществ в дневное время[8]. Многочисленными исследованиями подтверждают, что при повышении жира увеличивается и содержания белка[9].

Белок козьего молоке наиболее легче усваивается организмом человека из увеличенной концентрации *В* казеиновой фракции, что его делает сходным с женским молоком. При исследовании проб молока наивысший средний показатель по белку был отмечен в утрени часы и составил 3,63 % что выше вечернего на 0,13 раза[10].

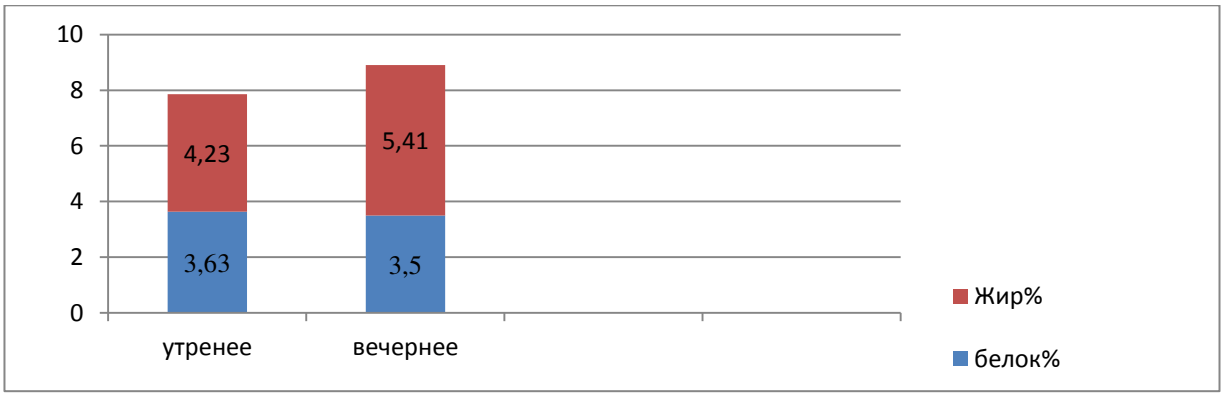


Рисунок 1 Биохимический состав козьего молока

При исследований проб, плотность молока не зависела от времени суток и была стабильной и составила 1,кг/м^3.Плотность молока зависит от многих факторов в том числе и от рациона кормления и качества корма. В этом году из за климатических условий был большой травостой можно предположить что небольшая плотность молока обуславливается повышенной влажностью корма[3].

Таким образом, анализируя молочную продуктивность козематок можно прийти к выводу что продуктивные показатели молока зависят от зоогигиенических норм, генетического потенциала, времени доения и физиологического состояния коз.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Англо-нубийская порода коз / С. Ю. Концевая, Н. И. Римиханов, В. И. Луцай, А. Е. Паршикова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. – № 2. – С. 11-13. – EDN OTXWER.
2. Значение бета-лактоглобулина в белковом составе козьего молока / Р. А. Хаертдинов, Г. М. Закирова, И. Н. Камалдинов, А. Г. Фатихов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2017. – Т. 229, № 1. – С. 58-61. – EDN YJBPCN.
3. Влияние породной принадлежности коз на молочную продуктивность, биохимические показатели молока и его пищевую ценность / М. В. Забелина, Т. Б. Ледяев, Т. С. Преображенская, Л. В. Данилова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2022. – № 3. – С. 31-34. – DOI 10.26897/2074-0840-2022-3-31-34. – EDN EVVNWF.
4. Абылгазиева, Н. Молочная продуктивность и биохимический состав козьего молока / Н. Абылгазиева, А. Х. Абдурасулов // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2016. – Т. 1, № 9. – С. 6-8. – EDN WVJDUT.
5. ГОСТ 32940-2014 Электронный ресурс: https://internet-law.ru/gosts/gost/58478
6. Физико-химические и технологические показатели молока овец восточно-фризской породы при разведении их в Центальной России / А. С. Шувариков, С. А. Хататаев, О. Н. Пастух [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – № 3. – С. 30-32. – EDN ZYLEDX.
7. Горбатова К. К. Горбатова, К. К. Биохимия молока и молочных продуктов : учебник / К. К. Горбатова. — 5-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2021.
8. Особенности козьего молока как объекта пищевой биотехнологии / Н. А. Ерофеева, А. С. Шахов, М. Г. Сысоева, И. А. Глотова // Биотехнология XXI века : сборник материалов

международного научного форума, Астана, 18–20 апреля 2013 года / Министерство образования и науки республики Казахстан, Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева. – Астана: Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, 2013. – С. 114-116. – EDN YLPKYX.
9. Зуева, Е. М. Уровень и качество молока коз при утреннем и вечернем доении с учетом разных лактаций / Е. М. Зуева, Н. И. Владимиров // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2017. – № 3. – С. 21-22. – EDN ZFFYYV.
10. Биохимия молока / Ш. Ф. Каримова, Н. М. Юлдашев, Г. О. Исмаилова, М. К. Нишантаев // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 9-3. – С. 422-428. – EDN UNXEKT.

УДК 619:614.31:637.528

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ МЯСНОГО ХОЛОДЦА, ИЗГОТОВЛЕННОГО В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Е.А. Субачева, магистрант
Научный руководитель: И.Н. Минашина, канд. вет. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе даны результаты ветеринарно-санитарного контроля качества образцов мясного холодца, изготовленного в условиях промышленного предприятия, в том числе проведено их исследование по органолептическим и физико-химическим показателям. А так же дан анализ полученных данных и обоснована санитарная оценка с целью определения путей их реализации.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарный контроль, мясной холодец, промышленное предприятие.

Мясо и мясопродукты являются основным источником белка и ценных витаминов для большинства людей во многих частях мира, которые имеют важное значение для роста, восстановления и поддержания клеток организма, что необходимо для повседневной деятельности человека. В настоящее время производство мяса и мясопродуктов становится перспективным для инвесторов, а российские производители прочно закрепляются на внутреннем рынке, почти полностью вытеснив импортных производителей [1; 8].

На сегодняшний день из мясопродукции, холодцы являются очень популярными продуктами благодаря тому, что они практически готовы к употреблению. Большое значение и распространение мясных холодцов объясняется их высокой пищевой и биологической ценностью, калорийностью, а так же содержание коллагена, который является самым распространенным структурным белком у животных, и составляет основу клеток и тканей. Он содержится в соединительной ткани, коже, сухожилиях, хрящах и костях. Коллаген обеспечивает структурную поддержку тканей и играет важную роль в клеточных процессах [3; 5; 6].

Холодец представляет собой колбасное изделие из термически обработанных ингредиентов, имеющее консистенцию от мягкой до упругой и изготовленное с добавлением не более 100 процентов бульона. Изготавливают его из мяса и субпродуктов различных видов животных и птицы, в том числе, свиней, крупного рогатого скота, мелкого рогатого скота, кроликов, кур и т.д.

Качество холодца, как пищевого продукта зависит от многих факторов и не всегда может быть на высоком уровне из-за нарушения режимов и рецептур технологии или хранения и транспортирования [2; 4; 7]. Для того, что бы предотвратить попадание на стол потребителя некачественного холодца, необходим постоянный, тщательный и

строгий контроль со стороны специалистов - ветсанэкспертов предприятия [9; 10].

На основании вышесказанного, нами был проведен ветеринарно-санитарный контроль качества мясного холодца, изготовленного в условиях промышленного предприятия.

Объектами исследования являлись образцы мясного холодца:

- образец № 1 – холодец «Русский»;
- образец № 2 – холодец «Домашний»;
- образец № 3 – холодец «От бабушки».

Ветеринарно-санитарный контроль качества мясного холодца проводили по органолептическим, физико-химическим показателям на соответствие требованиям ГОСТ 32784-2014 Холодцы и студни. Технические условия.

Органолептически оценивали внешний вид, цвет и запах, консистенцию, вид и цвет на разрезе, форму и размер. При анализе полученных данных установлено, что все образцы холодца по сенсорным показателям соответствовали требованиям национального стандарта. По внешнему виду они представляли собой застывшую равномерно перемешанную массу, образованную и содержащую желе с включением кусочков вареной говядины, свинины, субпродуктов и специй, а образец № 2, кроме того – кусочков соединительной и хрящевой ткани. Поверхность – ровная, консистенция - упругая. Их запах был свойственные холодцу, без посторонних привкуса и запаха, с выраженным ароматом чеснока, черного перца, а в образце № 2, кроме того – гвоздики. Их форма повторяла формы пластиковых контейнеров - у образца № 1 и № 3 - прямоугольная, у образца № 2 – круглая.

Из физико-химических показателей мясного холодца ветеринарно-санитарному контролю подвергали массовую долю белка, жира, соли и массу нетто (табл. 1).

Таблица 1

Результаты оценки мясного холодца по физико-химическим показателям

Наименования показателя	Требования ГОСТ 32784-2014	Фактическое значение показателей		
		образец № 1 – холодец «Русский» категория В	образец № 2 – холодец «Домашний» категория В	образец № 3 – холодец «От бабушки» категория В
Массовая доля жира, %, не более	15,0	14,0	14,8	14,5
Массовая доля белка, %, не менее	7,0	8,9	7,4	7,9
Массовая доля соли, %, не более	2,5	2,0	2,1	2,1
Масса нетто, г: - номинальная - фактическая	 - -	 250 247	 400 390	 250 255
*Отклонение от массы нетто	для образца: № 1 - минус 9 г № 2 - минус 3% № 3 – минус 9 г	минус 3 г	минус 2,5%	плюс 5 г
*Требования ГОСТ 8.579-2019 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к количеству фасованных товаров при их производстве, фасовании, продаже и импорте				

Согласно табличным данным, образцы холодца всех видов по физико-химическим показателям так же соответствовали требованиям стандарта, так как массовые доли жира и белка были в норме, но имели отличия, связанное с рецептурным составом. Наибольшее количество белка и наименьшее количество жира, содержал образец № 1, и наоборот, наименьшее количество белка и наибольшее – жира имел образец № 2, так как в его состав водит только свинина. Образец № 3 занимал промежуточное место.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод, что изучаемое предприятие обеспечивает производство соответствующего по органолептическим и физико-химическим показателям требованиям нормативной документации, мясного холодца, который может быть допущен в реализацию без ограничений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Киселева, М. В. Ветеринарно-санитарная характеристика полуфабрикатов в маринаде / М. В. Киселева, Н. А. Журавель, И. Н. Минашина // Современные научно-практические достижения в ветеринарии : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Киров, 13–14 апреля 2022 года. Том Выпуск 13. – Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Вятский государственный агротехнологический университет, 2022. – С. 82-87. – EDN UDXZER.
2. Марискин, Р. В. Роль ветринарно-санитарных мероприятий в системе обеспечения безопасности пищевых продуктов животного происхождения / Р. В. Марискин, И. М. Зубарева // Вопросы ветеринарной науки и практики : Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов факультета ветеринарной медицины Новосибирского государственного аграрного университета, Новосибирск, 25 марта 2019 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – С. 81-82. – EDN ZIODOH.
3. Минашина, И. Н. Результаты ветеринарно-санитарной экспертизы крольчатины / И. Н. Минашина // Обеспечение продовольственной безопасности в современных условиях. Роль сотрудничества России и Узбекистана в обеспечении продовольственной безопасности : материалы Международного круглого стола, Уссурийск, 08 февраля 2023 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия». – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2023. – С. 104-106. – EDN XSZORD.
4. Мижевикин, И. А. Организация ветеринарно-санитарного контроля при производстве свинины / И. А. Мижевикин, В. Е. Третьякова, И. Н. Минашина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 24 января 2023 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2023. – С. 190-194. – EDN PAJCEQ.
5. Минашина, И. Н. Ветеринарно-санитарный контроль качества и безопасности продуктов убоя кур в условиях промышленного предприятия / И. Н. Минашина // МИРОВЫЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СОВРЕМЕННОСТИ. Технический ПРОГРЕСС : материалы VIII международной научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 31 мая 2023 года / Автономная некоммерческая организация «Национальный исследовательский институт дополнительного профессионального образования» (АНО «НИИ ДПО»). – Ростов-на-Дону: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "Манускрипт", 2023. – С. 253-254. – EDN LNJDLM.
6. Минашина, И. Н. Ветеринарно-санитарный контроль качества продуктов убоя кур в условиях промышленного предприятия / И. Н. Минашина // Достижения науки - агропромышленному производству: приоритетные инновационные технологии в сельском хозяйстве и ветеринарии : Материалы Международной научно-практической конференции Института агроэкологии, Института ветеринарной медицины, Миасское, Троицк, 23–24 мая 2023 года. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2023. – С. 60-66. – EDN QEVERI.

7. Минашина, И. Н. Ветеринарно-санитарный контроль крольчатины / И. Н. Минашина // Инновационные пути решения актуальных проблем АПК России : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции. В 2-х томах, Персиановский, 20 декабря 2023 года. – Персиановский: Донской государственный аграрный университет, 2023. – С. 84-89. – EDN UIZJHV.
8. Минашина, И. Н. Ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности мясных полуфабрикатов / И. Н. Минашина // Современные научно-практические достижения в ветеринарии : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Киров, 13–14 апреля 2022 года. Том Выпуск 13. – Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Вятский государственный агротехнологический университет, 2022. – С. 109-113. – EDN QBERXW.
9. Минашина, И. Н. Ветеринарно-санитарный контроль качества и безопасности крольчатины и курятины, реализуемой в условиях продовольственного рынка / И. Н. Минашина // Агробиотехнология-2021 : СБОРНИК СТАТЕЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, Москва, 24–25 ноября 2021 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2021. – С. 1093-1097. – EDN INJCPU.
10. Савостина, Т. В. Организация послеубойного ветеринарно-санитарного осмотра продуктов убоя птицы в условиях ООО ЗАО «Уралбройлер» / Т. В. Савостина, И. Н. Минашина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : Сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 25 января 2022 года. Том Часть 1. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 174-178. – EDN GMDSXH.

УДК 367.521.47/641.563

РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ В ТЕСТЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Е.В. Тарабанова, канд. биол. наук, доцент
О.В. Лисиченок, канд. тех. наук, доцент
В.П. Тарабанов, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Приоритетным направлением в профилактике алиментарнозависимых заболеваний является специализированное питание, основанное на исключении продуктов, содержащих вещества, вызывающие аллергические реакции, например, глютен и соблюдении аглютеновой диеты. Ассортимент безглютеновой продукции в настоящее время недостаточен, хотя известно, что около 2 % населения во всем мире страдают от глютеновой энтеропатии. В настоящей работе представлено обоснование использования безглютеновой муки в рецептурах мясных полуфабрикатов в тесте для расширения ассортимента специализированных продуктов.

Ключевые слова: продукты питания профилактической направленности, безглютеновые продукты, рисовая мука, гречневая мука, мясные полуфабрикаты в тесте, пищевая ценность.

Расширение ассортимента продуктов питания функциональной направленности является одним из перспективных направлений пищевой промышленности. Перед государством стоит задачи создания оптимально благоприятной среды в области производства и реализации широкого ассортимента продуктов повседневного потребления, в том числе продуктов функционального и специализированного питания

[1].

В пищевой инженерии безглютеновых продуктов основным направлением является разработка новых продуктов питания, в которые вводятся различные биологически активные компоненты или, напротив, исключаются (например, некоторые типы белков, полисахариды и др.). Первое предусматривает конструирование изделий на основе безглютенового сырья растительного происхождения (безглютеновые зерновые), второе направление ориентировано на модификацию глютена в глютенсодержащем сырье. В настоящее время практически весь ассортимент безглютеновых изделий производится по первому направлению [2, 5].

Целиакия (глютеновая энтеропатия) относится к группе хронических заболеваний человека, при котором основной способ лечения это пожизненная безглютеновая диетотерапия. В настоящее время ассортимент безглютеновых продуктов отечественного производства недостаточен, в связи с чем разработка специализированных безглютеновых продуктов, содержащих физиологически обоснованное количество незаменимых макро- и микронутриентов является актуальной [3, 4].

Цель работы: смоделировать рецептуры мясных полуфабрикатов в тесте профилактической направленности с использованием безглютенового сырья.

Задачи:

Материалы и методы исследований.

Опыты проведены в лаборатории общественного питания кафедры технологии и пищевых производств и индустрии питания Новосибирского ГАУ. В лабораторных условиях изготавливали контрольный и опытные образцы специализированных полуфабрикатов в тесте. Объектами исследования являлись полуфабрикаты в тесте (манты) с использованием рисовой муки и кукурузного крахмала в различном соотношении. Контрольный образец изготавливали из пшеничной муки. В опытных образцах пшеничную муку полностью заменяли на безглютеновую рисовую муку с добавлением кукурузного крахмала в следующих концентрациях: в образец 1 - 5% крахмала от количества муки, во 2 образец - 10%, а в 3 образец 15% крахмала (табл.1). По химическому составу рисовая мука не уступает пшеничной по содержанию клетчатки, богата витаминами группы В, Са, Mg, Mn, Zn. После изготовления образцов проводили изучение качественных показателей (органолептические (ГОСТ 32750 -2014), физико-химические (сухие вещества и влагу по ГОСТ 9793-2016, кислотность по ГОСТ Р 55480-2013, щелочность по ГОСТР55480-2013), рассчитывали пищевую ценность. Опыты проведены в трехкратной повторности.

Результаты исследований.

Модельные рецептуры мясных полуфабрикатов в тесте представлены в таблице 1.

Таблица 1

Модельные рецептуры теста для производства полуфабрикатов профилактической направленности

Ингредиенты, кг	Контроль	Образец 1	Образец 2	Образец 3
Яйцо	150,0	150,0	0,150	0,150
Мука пшеничная	596,0	-	-	-
Мука рисовая	-	566,0	536,0	506,0
Вода	250,0	250,0	250,0	250,0
Соль	4,0	4,0	4,0	4,0
Крахмал	-	30,0	60,0	90,0

Органолептическая оценка проводилась методом закрытых дегустаций. Количество дегустаторов 5 человек. Образцы мантов оценивали по 5 критериям по 25 балльной шкале (табл. 2).

Таблица 2

Органолептическая оценка мясных полуфабрикатов в тесте с использованием безглютеновой муки

Образец	Показатель					Сумма баллов
	цвет	вкус	запах	консистенция	внешний вид	
Контроль	5	5	5	5	5	25
Образец 1	5	5	5	4,8	5	24,8
Образец 2	5	4	5	5	5	23
Образец 3	5	5	5	4	4	23

Установлено, что при использовании безглютеновой муки с добавлением 5 % крахмала вкус готовых изделий в сравнении с контролем не изменяется. При использовании 10% крахмала у готовых изделий появляется привкус крахмала, а при введении 15% - выраженный вкус кукурузного крахмала. 1 опытный образец набрал 25 баллов, образцу 2 была снижена оценка по показателю вкус (24 балла), а образец 3 набрал наименьшее количество баллов - 23.

Толщину тестовой оболочки полуфабрикатов с использованием безглютенового растительного сырья проводили по ГОСТ 33394-2015. Согласно требованиям указанного нормативного документа толщина тестовой оболочки не должна превышать 2 мм, а в местах заделки – не более 3 мм.

Установили, что при использовании безглютеновой муки толщина тестовой оболочки в сравнении как с контролем, так и с нормой по ГОСТ 33394-2015 возрастает, но в зависимости от количества вводимого количества крахмала снижается. Так, в варианте с использованием рисовой муки и 5 % крахмала (опыт 1) толщина оболочки мантов составляла 1,8 мм, а при введении 10 и 15 % крахмала 1,7 мм. Надо отметить, что опытные образцы с использованием рисовой муки находятся по изучаемому показателю в пределах установленной для данного вида изделий нормы.

Содержание влаги определяли стандартным методом, высушивая образцы в сушильном шкафу. Результаты исследований представлены в таблицах 3.

Таблица 3

Содержание влаги и сухих веществ в образцах мантов с использованием безглютенового растительного сырья

№ образца	Содержание влаги, %	Содержание сухих веществ, %
Контроль	40,22±1,61	59,78±2,15
Образец 1	39,06±1,63	60,96±2,31
Образец 2	37,9±1,44	62,1±1,88
Образец 3	38,37±1,49	61,63±2,21

Можно отметить, что содержание влаги, в опытных образцах с использованием рисовой муки в зависимости от количество вводимого крахмала снижается в среднем на 1,79 %. Так, при использовании рисовой муки и крахмала в соотношении 95 : 5 массовая доля влаги составила в 39,06 %, что меньше на 1,16 % в сравнении с контролем, а при введении 15 % крахмала содержание влаги в сравнении с контролем снижается на 2,39 %.

Показатель титруемой кислотности является одним из важнейших показателей качества пищевых продуктов, поскольку влияет на органолептические, реологические и микробиологические показатели готовых изделий. Кислотность мясных полуфабрикатов изучали в готовых изделия методом титрования. Установили, что титруемая кислотность опытных образцов мантов с использованием безглютенового растительного сырья находилась в пределах установленных норм, и в сравнении с контролем практически не

изменяется.

По показатели щелочности отмечали, что щелочность имеет тенденцию к снижению в зависимости от количества вводимого кукурузного крахмала. Так, например, 1 опытный образец с введением в тесто 5 % крахмала имел щелочность 1,3 град, а при введении 10 % крахмала (образец 2)– 0,9 град.

Технологическая схема производства мясных полуфабрикатов в тесте с использованием безглютенового растительного сырья включает следующие операции: подготовка основного и вспомогательного сырья, замес теста с использованием различных видов муки; подготовка начинок; формование полуфабрикатов.

Пищевую ценность мясных полуфабрикатов в тесте с использованием безглютеновой муки устанавливали расчетным путем. Данные представлены в таблице 4.

Таблица 4

Пищевая ценность мясных полуфабрикатов в тесте с использованием безглютенового растительного сырья

Образец	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал/ кДж
Контроль	11,54	10,01	20,15	215,93 / 903,45
Образец 1	9,94	10,0	23,85	194,93 / 815,59
Образец 2	9,83	9,98	23,93	196,13 / 820,61
Образец 3	9,73	9,97	24,03	197,33 / 825,61

По результатам, приведенным в таблице 4 можно сделать вывод, что при использовании безглютеновой муки калорийность готовых изделий снижается в среднем на 19,8 ккал.

Таким образом, теоретически обосновано и экспериментально подтверждено использование растительного безглютенового сырья в технологии мясных полуфабрикатов в тесте. При этом оптимальным соотношением рисовой муки и кукурузного крахмала для изготовления теста принято 9 : 1.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаптар, С.Л. Расширение ассортиментной линейки пищевых продуктов специализированного назначения и функциональной направленности / С.Л. Гаптар, О.Н. Сороколетов, Е.В. Тарабанова, Е.А. Кошелева, О.В. Лисиченок, А.Н. Головко // «Инновации и продовольственная безопасность» № 4(34)/2021.- с.54-68.

2. Кузнецова, О.А. Совершенствование технологии производства крекеров для специализированного питания /О.А. Кузнецова, Е.В. Тарабанова // Проблемы биологии, зоотехнии и биотехнологии: сборник трудов научно-практической конференции научного общества студентов и аспирантов биолого-технологического факультета (Новосибирск, 12-16 декабря 2022 г.). Новосиб. гос. аграр. унт. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 85-88ю

3. Пономаренко, М П Разработка рецептур специализированных кондитерских изделий с использованием безглютенового растительного сырья // М П Пономаренко, Е В Тарабанова// Проблемы биологии, зоотехнии и биотехнологии: сб трудов науч - практ конф науч общ-ва студ и асп биол - техн ф-та (Новосибирск 10-14 декабря 2018 г) Новосиб гос аграр ун-т - Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019 – С 62-67ю

4. Синичкина, И.В. Обоснование использования безглютенового растительного сырья в рецептурах мясных полуфабрикатов в тесте / И.В. Синичкина, Е.В. Тарабанова // В сб: Проблемы биологии, зоотехнии и биотехнологии. сборник трудов науч.-практ. конф. науч. общ-ва студ. и асп БТФ. – Новосибирск, 2021. – С. 128-130.

5. Тарабанова, Е.В. Перспективы использования сырья растительного происхождения при производстве специализированных продуктов питания / Е.В. Тарабанова, Ж.И. Килибаева, Н.А. Кочурова // Теория и практика современной аграрной науки: Сб. VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием (г. Новосибирск, 26 февраля 2024 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2024.– С. 474-477.

УДК 664.681

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЦЕПТУР ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Е.В. Тарабанова, канд. биол. наук, доцент
О.В. Лисиченок, канд. тех. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В настоящее время, вопросы производства функциональных пищевых продуктов становятся все более актуальными, поскольку отмечается изменение самой структуры питания населения. На данном этапе развития кондитерской отрасли одним из перспективных направлений является использование полифункциональных растительных компонентов. Отмечается, что сточниками эссенциально важных и ценных веществ могут являться нетрадиционные виды плодоовощного и растительного сырья. В настоящей работе приведены исследования по использованию в рецептурах мучных кондитерских изделий тыквенной и полбяной муки как функциональных компонентов,

Ключевые слова: функциональные пищевые продукты, кондитерские изделия, маффины, тыквенная мука, полбяная мука, показатели качества, пищевая ценность.

В концепции государственной политики по продовольственной безопасности Российской Федерации первостепенное значение отводится проблеме развития пищевой промышленности в сторону улучшения структуры питания населения нашей страны за счет увеличения доли продуктов с заданными свойствами, путем обогащения их различными функциональными ингредиентами (биологически активные добавки, пищевые волокна, витамины и минеральные компоненты, антиоксиданты, комбинирование продуктов животного и растительного происхождения) [1, 5].

Создание качественно новых пищевых продуктов модифицированного состава и свойств – это перспективное направление современной науки о питании. В настоящее время большой популярностью пользуются биологически полноценные комбинированные продукты, отвечающие требованиям науки о питании. Такие продукты имеют сбалансированный состав за счет комбинирования сырья животного и растительного происхождения. Однако в нашей стране объем выпуска и ассортимент функциональных продуктов недостаточен [2, 4].

Немаловажное значение имеет обеспечение всех возрастных групп адекватным и биологически полноценным питанием. Для ликвидации в питании дефицита макро- и микронутриентов разрабатывают пищевые продукты с заданным химическим составом. При этом использование растительного сырья, богатого пищевыми волокнами представляет научно-практический интерес [3, 6].

Мучные кондитерские изделия являются неотъемлемой частью русской национальной кухни и одним из лидирующих сегментов для населения РФ. Данная группа товаров пользуется широким спросом у разновозрастных групп населения вследствие доступности и их традиционности в структуре питания [2, 3].

При разработке кондитерских изделий функционального назначения необходимо целенаправленное изменение их химического состава, максимально приближенного к требованиям теории сбалансированного питания, с обязательным сохранением свойственных органолептических и физико-химических показателей качества продукта [1, 6].

Целью работы являлось обосновать использование тыквенной и полбяной муки в рецептурах мучных кондитерских изделий функциональной направленности.

Материалы и методы.

Исследования проведены в лаборатории технологии продукции общественного

питания кафедры технологии пищевых производств и индустрии питания Новосибирского ГАУ. В условиях лаборатории вырабатывали контрольный образец маффинов с использованием пшеничной муки высшего сорта и опытные образцы с использованием тыквенной (образец 1) и полбяной (образец 2) муки. Тыквенная и полбяная и мука вводились в рецептуры взамен пшеничной муки. В ходе работы изучали химический состав сырья, используемого для производства функциональных кондитерских изделий (табл. 1).

Таблица 1

Пищевая ценность и химический состав пшеничной, тыквенной и полбяной муки,

Показатель	Содержание, на 100 г сухого вещества		
	пшеничная мука	тыквенная мука	полбяная мука
Белки, г	10,8	40	15,2
Жиры, г	1,28	10	2,5
Углеводы, г	69,9	9	64,5
Пищевые волокна, г	3,5	6	9,3
ПНЖК. г	0,59	8,66	1,673
Витамины группы В, мг	1,65	1,38	1,82
Бета каротин, мг	-	1,03	0,005
Витамин РР, мг	1,40	4,98	6,84
Витамин Е, мг	0,1	2,18	0,79
К, мг	142	809	388
Са,мг	21	46	27
Mg, мг	18,6	592	136
Na , мг	3,5	7	8
P , мг	100	1233	401
Fe, мг	1,4	8,82	4,44
Mn, мг	0,57	4,54	2,98
Cu , мг	0,1	1,34	0,51
Se , мг	0,006	9,4	0,011
Энергетическая ценность, ккал	342	286	361

Представленные данные показывают, что как тыквенная, так и полбяная мука превосходят пшеничную по содержанию белка и пищевых волокон. Также отмечена существенная разница по содержанию полиненасыщенных жирных кислот, витаминов и минеральных веществ. Помимо превалирования пищевой ценности установлено, что тыквенная мука обладает иммуностимулирующими, противовоспалительными, противоаллергическими и общеукрепляющими свойствами, а полбяная мука в сравнении с пшеничной мукой оказывает благоприятное воздействие на сердечнососудистую и пищеварительную системы, нормализует уровень сахара и холестерина в крови.

Используемое для производства функциональных мучных кондитерских изделий сырье должно соответствовать требованиям нормативной документации: мука пшеничная (ГОСТ 26574-2017), мука тыквенная (ТУ 9146-107-79036538-2010), мука полбяная (ТУ 9293-014-89751414-11), яйца куриные пищевые (ГОСТ 31654-2012), сахар-песок (ГОСТ 33222-2015), масло сливочное (ГОСТ 32261-2013), разрыхлитель (ГОСТ 32802-2014).

После выпекания изделий проводили исследование качественных показателей готовых образцов маффинов с использованием стандартных методик (ГОСТ 15052-2014) и рассчитывали пищевую ценность.

Результаты исследований.

Для обоснования использования тыквенной и полбяной муки в рецептурах мучных кондитерских изделий функциональной направленности в условиях лаборатории

проводили серию выпечек и определяли качественные показатели готовых изделий.

Органолептическая оценка проведена после изготовления, с использованием стандартной методики при достижении изделиями температуры 18 °С. Установили, что при использовании в рецептуре маффинов тыквенной муки (образец 1) тесто слабо поднимается, а готовые изделия приобретают ярко выраженный вкус и запах, характерный для тыквенной муки, мякиш неэластичный, медленно восстанавливающийся при деформации.

Внешний вид образцов маффинов представлены на рисунке 1.

Контроль

Образец 1

Образец 2

Рисунок 1. Внешний вид маффинов с использованием тыквенной и полбяной муки

Образцы с использованием полбяной муки (образец 2) были идентичны по всем показателям контролю, отмечалась хорошая эластичность готовых изделий, нежная консистенция и пористая структура.

При измерении толщины корки выпеченных изделий отмечено, что в сравнении с контролем при использовании тыквенной муки в рецептурах маффинов (образец 1), изучаемый показатель увеличивается на 0,5 мм, тогда как при использовании полбяной муки (образец 2) уменьшается в среднем на 0,3 мм.

При определении физико-химических показателей, таких как содержание влаги и сухих веществ, кислотность, щелочность маффинов функционального назначения были установлены следующие результаты (табл. 2).

Таблица 2

Физико-химические показатели функциональных мучных кондитерских изделий

Образец	Содержание влаги, %	Кислотность, град	Щелочность, град
Контроль	15,0 ±0,13	2,2±0,05	1,5±0,04
Образец 1	23,0 ±0,65	1,9±0,06	1,4 ±0,04
Образец 2	13,0 ±0,27	2,0±0,03	1,5 ±0,03

Отмечено, что у 1 опытного образца с использованием тыквенной муки влажность по отношению к контролю повышается в среднем на 8 %, а 2 опытного образца с использованием полбяной муки содержание влаги в сравнении с контролем снижается на 2 %, а, при этом показатели соответствуют установленной для данных кондитерских изделий норме (норма по ГОСТ 15052-2014 12,0-24,0 %). Кислотность опытных образцов в сравнении с контролем незначительно снижается на 0,3 и 0,2 град. соответственно, что, по-видимому, связано с начальной кислотностью различных видов муки. Щелочность готовых кондитерских изделий с использованием тыквенной и полбяной муки не изменяется в сравнении с контролем и находится в пределах установленных норм.

Намокаемость маффинов с использованием нетрадиционных видов муки исследовали с помощью стандартной методики. Результаты представлены на рисунке 2. Показатель намокаемости характеризует пористость и органолептические характеристики, такие как вкус и консистенция готовых изделий. Изучаемые образцы, в сравнении с контролем, имели меньшую намокаемость на 90 % (тыквенная мука) и 46 % (полбяная

мука) соответственно, что и отражается органолептическими исследованиями, приведенными выше.

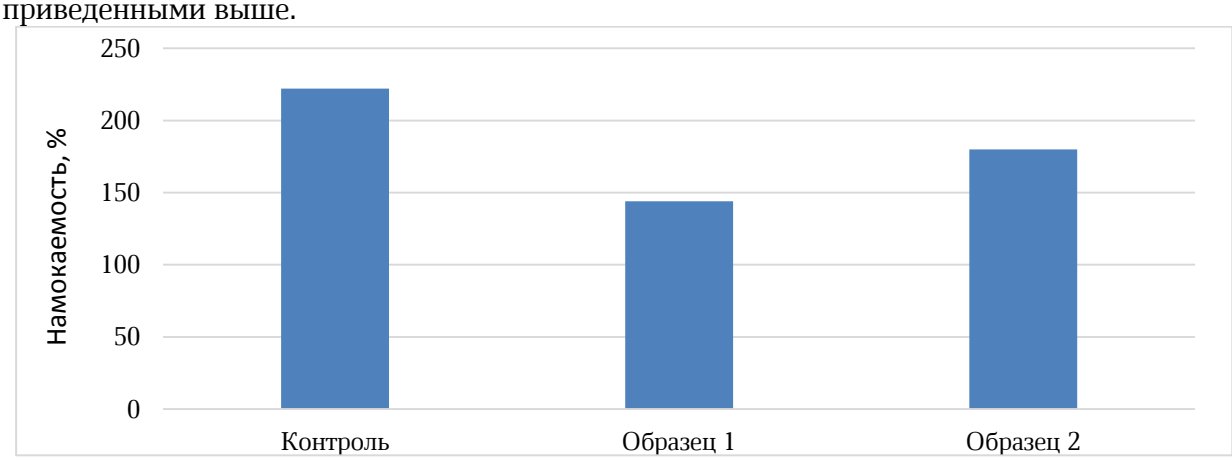


Рисунок 2. Намокаемость маффинов с использованием тыквенной и полбяной муки

Выход кондитерских изделий с использованием тыквенной и полбяной муки рассчитывали как разность массы изделий до выпекания и после. Минимальная потеря массы после выпекания отмечена у 2 опытного образца – 8,1 %, тогда как упёк 1 опытного образца оставил 10,1 %, против 10,4 в контроле. Таким образом, выход готовых изделий с использованием тыквенной муки (образец 1) увеличился на 0,3 %, а при использовании полбяной муки (образец 2) на 2,3 %,

Пищевую и энергетическую ценность кондитерских изделий функционального назначения устанавливали расчетным путем. Пищевая ценность маффинов при использовании тыквенной муки, снижается на 2,5 %, тогда как при использовании полбяной муки незначительно возрастает в сравнении с контролем на 1,9 %, что связано с калорийностью используемого сырья.

Таким образом, в результате проведенных исследований теоретически подтверждено и практически обосновано использование тыквенной и полбяной муки при производстве функциональных мучных кондитерских изделий. При этом, получаемые готовые изделия характеризуются высокими показателями качества и обогащаются пищевыми волокнами, витаминами (группы В, РР, Е), макро- и микроэлементами (Ca, K, Mg, Fe, Mn, Se).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаптар, С.Л. Расширение ассортиментной линейки пищевых продуктов специализированного назначения и функциональной направленности / С.Л. Гаптар, О.Н. Сороколетов, Е.В. Тарабанова, Е.А. Кошелева, О.В. Лисиченок, А.Н. Головко // «Инновации и продовольственная безопасность» № 4(34)/2021.- с.54-68.

2. Деграф Е.А., Тарабанова Е.В. Обоснование использования крапивы двудомной (Urtica dioica L.) в пищевой промышленности /Е.А. Деграф, Е.В. Тарабанова//. Химия и жизнь: сб. статей междунар. науч.-практ. конф. / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2022. - С.168-195

3. Пономаренко М.П. Разработка рецептур специализированных кондитерских изделий с использованием безглютенового растительного сырья // М.П. Пономаренко, Е.В. Тарабанова// Проблемы биологии, зоотехнии и биотехнологии: сб. трудов науч.- практ. конф. науч. общ-ва студ. и асп. биол.-техн. ф-та (Новосибирск 10-14 декабря 2018 г) Новосиб. гос. аграр. ун-т. - Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – С. 62-67

4. Тарабанова, Е.В. Перспективы использования безглютенового сырья при производстве специализированных продуктов питания /Е.В. Тарабанова, С.Л. Гаптар, А.В. Брюзгина //Теория и практика современной аграрной науки: Сб. VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием (г. Новосибирск, 27 февраля 2023 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С.953-957

5. Тарабанова Е.В. Научно-практические аспекты производства мучных кондитерских изделий с

использованием растительного сырья Западной Сибири / Е.В. Тарабанова, Е.В., Мордвинова, С.Л. Гаптар, О.В. Лисиченок // Актуальные пробл. агропром. Компл.: сб. трудов науч.-практ. конф. (21-23 октября 2019 г), Выпуск 4 / Новосибирский ГАУ. – Новосибирск. – ИЦ НГАУ «Золотой колос». – 2019. – С.143-148

6. Тарабанова, Е.В. Совершенствование технологии хлебобулочных изделий с использованием нетрадиционных растительных компонентов / Е.В. Тарабанова, С.Л. Гаптар // Материалы научно-практ. конф «Актуальные проблемы агропромышленного комплекса». – Новосибирск. 2023. – 402-405.

УДК 637

ПУТИ ВЫЯВЛЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ СЫРОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Е.А. Туленцева, студент
Научный руководитель: Макушина Т.Н., доцент, канд. экон. наук
Самарский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья посвящена изучению вопроса о фальсификации среди сыров и ее обнаружении. Последнее время фальсифицированные продукты питания все чаще появляются на полках магазинов, это связано с тем, что каждый предприниматель стремится извлечь большую выгоду, пользуясь недобросовестными методами.

Ключевые слова: фальсификация, сыры, идентификация, обман, выгода

В современно мире, складываются довольно нестабильные экономические процессы, которые непредсказуемы, и оказывают влияние на отечественный рынок продовольственных товаров. В связи с нынешней ситуацией, сложившийся в нашей стране, введен запрет на импортную продукцию из государств, которые ввели санкции против Российской Федерации [1]. В связи с этим, большинство товаров, как продовольственных, так и непродовольственных стали недоступны для потребителей, одним из продуктов, который попал под «запрет» стал сыр.

Сыр – это продукт, который входит в рацион среднестатистического человека, и составляет в среднем 25 г в сутки. Данный продукт, также является основным источником кальция, который несет множество полезных функций для организма человека.

Вследствие ухода с продовольственного рынка импортной продукции, на замену им на прилавках магазинов появляется все больше и больше новых торговых марок отечественного производства. Все это привело к жесткой конкуренции отечественных производителей, в результате чего недобросовестные изготовители вносят правки в состав продукта, для снижения себестоимости и повышения прибыли, что чаще всего приводит к появлению фальсифицированной продукции [2].

Прежде всего, фальсификация – это, простыми словами, подделка, выдаваемая за оригинал продукта с целью извлечения выгоды.

Существует три вида фальсификации продукции, в том числе и сыра. Первый вид фальсификации – это ассортиментная, которая происходит из-за подмены, одного вида на другой. Второй вид фальсификации – это качественная фальсификация характеризуется уменьшением или увеличением тех или иных показателей продукции, например, данный вид фальсификации у сыров может быть вызван вследствие несоответствия показателей жира, внесения консервантов, нарушения рецептур и технологических процессов созревания и т.д. И последний вид фальсификации – это количественная фальсификация, которая обусловлена обманом для потребителя в массе продукта [3].

Следует отметить, что мягкие сыры пользуются популярностью среди покупателей

нашей страны, в связи с этим, существует большое количество фальсифицированного сыра данного вида. Как известно, из 1 т молока производят около 0,6 т сыра, при этом производители для того чтобы снизить себестоимость продукта вносят растительные белки или разбавляют молоко водой, тем самым производят частичную или полную замену молочного сырья [4].

В настоящее время объем фальсифицированной продукции вырос в два раза с момента 2020 года по данным Росстата. Обнаружить фальсификат возможно путем установления соответствия продукта с сопроводительными документами.

Следует отметить, что, опираясь на органолептические и физико-химические показатели, осуществляется ассортиментная идентификация. Так как основным фактором обнаружения фальсификации сыров является вкус, запах и цвет. На сегодняшний день большинство производителей пользуются красителями и, к сожалению, часто некачественными, придавая сыру «аппетитный» оттенок. Однако данные показатели не являются достоверными.

Квалиметрическая фальсификация, она же и качественная, осуществляется путем разбавления молока водой, несоблюдение норм транспортировки, хранения и реализации. Например, вследствие несоблюдения температурного режима при повышении температуры и длительном хранении, молочный жир имеет свойство прогоркать и окисляться, таким образом продукт высыхает, а внутри образуется «самокол», далее поверхность сыра плесневеет.

Количественная фальсификация обеспечивается за счет недовеса товара. Это может быть вызвано испарением воды из-за негерметичной упаковки [5].

Для обнаружения информационной фальсификации стоит обратить внимание на наименование продукта, так, производитель вводит в заблуждение покупателя, например, отпуская сыр под названием «сырочек». Также при установлении большого срока годности, больше чем указано в нормативных документах, изготовитель вуалирует этим некачественный состав.

Подлинная маркировка должна содержать точное наименование, состав, дату изготовления и срок годности, количество, условия хранения, место изготовления, рекомендации использования, пищевые показатели, сведения компонентов, единый знак обращения.

Важно уточнить, что сыр и сырный продукт не является одним и тем же продуктом. Сыр изготовляется в соответствии с нормами ГОСТа или ТУ и производится из натуральных компонентов. Сырный продукт – это продукт, который производят с заменой натурального молочного сырья на растительные составляющие. Тем самым сырный продукт является фальсификатом [6].

Таким образом, обнаружить фальсификацию можно: путем тщательного изучения маркировки продукта, исследовать состав, в сыре не допускается наличие пальмового, кокосового и других растительных жиров. Также, стоит обращать внимание на стоимость товара, это напрямую отображает расчет себестоимости компонентов, хороший сыр не может стоить дешево. В случае если сыр находится в расфасованном виде и не имеет упаковки, обнаружить фальсификацию товара можно путем надавливания, если из сыра выделяется жидкость, то это обозначает, что товар некачественный. Далее на что стоит обратить внимание – это рисунок, иными словами «глазки» у сыра, они должны соответствовать виду сыра, также они не должны находится на краях и быть рваными. Важную роль также играет цвет сырного теста, оно не должно быть подозрительного яркого цвета, в большинстве видов цвет равномерный, за исключением мраморного, Колби-Джек, Красный Виндзор и т.д. Также основным фактором в обнаружении фальсификации является наличие на поверхности сыра трещин, слизи, налета [7].

Итак, фальсификация продовольственных товаров в современном мире прогрессирует, поэтому потребителю с каждым днем тяжелее найти качественный

продукт. В статье подробно описаны способы обнаружения фальсификации сыров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александрова Е.Г., Коржавина Н.Ю., Макушин А.Н. Стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции. Кинель, 2019.
2. Галкина А.М. Фальсификация пищевых продуктов: риски для потребителя // Горизонты науки. Сборник научных трудов VI Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Смоленск, 2022. С. 336-340.
3. Абуталиева В.Р., Игнатова Д.Ф. Виды фальсификации товаров и способы борьбы с ней // Символ науки: международный научный журнал. 2021. № 1. С. 55-58.
4. Макушина Т.Н. Особенности учета давальческого сырья в молочной и мясной переработке // Перспективы развития механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства. Материалы IV Международной научно-практической конференции. Чебоксары, 2022. С. 306-313
5. Пяткова Т.В., Бурина В.В. Особенности идентификации и выявления фальсификации сыров // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. 2016. № 3 (59). С. 67-72.
6. Сысоев В.Н., Толпекин С.А., Волкова А.В., Макушин А.Н. Оборудование перерабатывающих производств / практикум. Кинель, 2019
7. Степанова А.А., Степычева Н.В. Фальсификация сыров и методы ее определения // Научное обеспечение технологического развития и повышения конкурентоспособности в пищевой и перерабатывающей промышленности. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. 2020. С. 308-311.

УДК 543.242.3

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ПРЕПАРАТАХ АЛОЭ ВЕРА

[1]Е.Б. Устюгова, [1]А.Н. Курашова,
[1,2]Ю.И. Коваль, канд. биол. наук, доцент,
[1]И.В. Васильцова, канд. биол. наук, доцент
[1]Новосибирский государственный аграрный университет
[2]Новосибирский государственный педагогический университет

Аннотация. В статье приводятся результаты количественного иодометрического анализа листьев и препаратов на основе алоэ вера на содержание аскорбиновой кислоты и их антиоксидантная активность. Показано, что максимальная концентрация биологически активного вещества обнаружена в соке свежесрезанных листьев – 12,5 мг %. Повышенной антиоксидантной активностью обладал этот же образец, превышающий остальные образцы по данному показателю в 3,03 и 8,87 раза соответственно.

Ключевые слова: листья алоэ вера, аскорбиновая кислота, сок алоэ вера в ампулах, иодометрическое титрование.

Растения рода Алоэ происходят из аридных областей Южной и тропической Африки, Мадагаскара и Аравийского полуострова. Алоэ в основном произрастает в тёплом и сухом климате [1].

В алоэ содержатся ферменты, витамины, фитонциды, полисахариды, янтарная кислота. Главная составляющая в алоэ – фитонциды, природные антибиотики [2].

Алоэ улучшает пищеварение и аппетит, усиливает секрецию пищеварительных желез, оказывает желчегонное и слабительное действие. Обладает ранозаживляющим свойством [3]. Полезные свойства растения признаются официальной медициной, поэтому

оно нашло свое применение в дерматологии, гастроэнтерологии, гинекологии, офтальмологии. Из него изготавливают мази, гели, сиропы, экстракт для инъекций [4].

Аскорбиновая кислота – это бесцветные кристаллы с кисловатым привкусом и температурой плавления 190°С, хорошо растворимые в воде, хуже в спирте, плохо – в глицерине и ацетоне. Соединение имеет два энантиомера – L и D- формы [5].

Витамином С называется биологически активный изомер – L–аскорбиновая кислота, выполняющая функции восстановителя и кофермента некоторых метаболических процессов, являющаяся антиоксидантом. Синтезируется растениями из различных гексоз (глюкозы, галактозы) и большинством животных (из галактозы). Основными природными источниками витамина С являются фрукты и овощи [6].

Цель: провести сравнительный йодометрический анализ содержания аскорбиновой кислоты в листьях и препаратах алоэ вера и изучить их антиоксидантную активность.

Задачи:

1. Провести литературный анализ о химическом составе и биологической активности алоэ вера;
2. Изучить методику количественного определения аскорбиновой кислоты йодометрическим титрованием;
3. Выполнить сравнительный анализ содержания биологически активного компонента в листьях, препаратах алоэ вера.
4. Используя метод катодной вольтамперометрии определить критерий антиоксидантной активности анализируемых образцов.

Содержание аскорбиновой кислоты определяли в свежесрезанных листьях алоэ вера, а также препаратах на его основе: алоэ сок (ЗАО «ВИФИТЕХ»), алоэ экстракт жидкий (ОАО «Ереванская химико-фармацевтическая фирма»).

Для определения *витамина С* использовали реакцию восстановления иодата калия до свободного йода аскорбиновой кислотой, титрование проводили в присутствии крахмала.

Определения для каждого образца выполнялись в 3-кратной повторности, полученные экспериментальные данные были обработаны с помощью методов вариационной статистики.

Анализ образцов на антиоксидантную активность производили с помощью анализатора «Антиоксидант» (г. Томск, Полиант), подключенного совместно с ПК, работа анализатора осуществлялась с помощью программы «Электрод».

Определения для каждого образца по всем исследуемым показателям выполнялись в 3-кратной повторности, полученные экспериментальные данные были обработаны с помощью методов вариационной статистики.

Результаты анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1

Содержание аскорбиновой кислоты в растительном сырье, мг%

Анализируемый образец	Концентрация БАВ
Свежевыжатый сок	12,50±0,10**
Алоэ сок	0,70±0,10
Алоэ экстракт жидкий	2,92±0,05**

** $P < 0,01$ (в сравнении с наименьшим значением в пределах объекта).

Анализ данных таблицы 1 показал, что минимальный уровень аскорбиновой кислоты обнаружен в соке алоэ. Данный показатель уступал показателям остальных образцов в 4,17-17,86 раза. Вероятно, расхождение в показателях связано с тем, что аскорбиновая кислота является неустойчивым соединением, которое разрушается с течением времени или при воздействии повышенных температур.

В качестве дополнительного источника аскорбиновой кислоты наиболее

целесообразно использовать свежевыжатый сок.

В ходе исследования кинетического критерия антиоксидантной активности образцов были получены следующие результаты (табл. 2).

Таблица 2

Коэффициенты суммарной антиоксидантной активности

Образец	К, мкмоль / л × мин
Аскорбиновая кислота (эталон) С=0,00005 г/мл	0,680±0,001**
Свежевыжатый сок	6,030±0,400
Алоэ экстракт жидкий	1,990±0,130**

**Р < 0,01 (в сравнении с максимумом).

По данным таблицы 2 наибольшей антиоксидантной активностью обладал образец свежевыжатого сока, превышающий остальные образцы по данному показателю в 3,03 и 8,87 раза соответственно. Антиоксидантная активность напрямую зависит от содержания аскорбиновой кислоты – в наших исследованиях ее максимальная концентрация также была обнаружена в свежевыжатом соке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дельцов А.А. Фармакогнозия и ветеринарная фитотерапия : учебник для вузов / А. А. Дельцов, А. М. Лунегов, Р. Ф. Иванникова, В. А. Барышев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023.
2. Казакова И.А. Фитотерапия в клинике внутренних болезней : учебное пособие / И. А. Казакова, О. Г. Баранова, И. Б. Руденко [и др.] ; под редакцией И. А. Казакова, О. Г. Баранова. — 4-е изд., испр. и доп. — Ижевск : ИГМА, 2020. — 262 с.
3. Королев, Б. А. Лекарствоведение: лекарственные средства растительного происхождения / Б. А. Королев, О. Л. Селиванова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023.
4. Кошелева, А. Б. Полезные растения Среднего Поволжья / А. Б. Кошелева, С. Н. Зудилин, Т. С. Нижарадзе. — Самара : СамГАУ, 2021.
5. Медведева, З. М. Лекарственные и ядовитые растения Сибири : учебное пособие / З. М. Медведева, Е. Г. Медяков. — Новосибирск : НГАУ, 2021. — 303 с.
6. Поломошнова, Н. Ю. Лекарственные и эфиромасличные растения : учебное пособие / Н. Ю. Поломошнова, М. Я. Бессмольная. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2014. — 133 с.

УДК 619:614.31:637.524

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ В УСЛОВИЯХ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Р.С. Шакирова, магистрант
Научный руководитель: И.Н. Минашина, канд. вет. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе даны результаты ветеринарно-санитарного контроля качества образцов колбасных изделий, изготовленных в условиях мясоперерабатывающего предприятия, в том числе проведено их исследование по органолептическим и физико-химическим показателям. А так же дан анализ полученных данных и обоснована санитарная оценка с целью определения путей их реализации.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарный контроль, качество, вареные колбасные изделия, мясоперерабатывающее предприятие.

Основными поставщиками белка и одними из самых важных продуктов питания для человека на сегодняшний день является мясо и мясопродукты, так как они богато многими незаменимыми аминокислотами, необходимыми для построения тканей человеческого организма, а также белками жирами и углеводами [1; 3; 4].

Одним из способов переработки мяса сельскохозяйственных животных и птицы является колбасное производство, оно рассматривается как термохимический способ консервирования мясных продуктов, осуществляемый действием высоких температур и химических веществ [7; 10]. Колбасные изделия занимают большой удельный вес в питании населения и относятся к числу наиболее распространенных видов мясопродуктов. Это объясняется их пригодностью к употреблению в пищу без какой-либо подготовки. Они также обладают высокой пищевой ценностью, так как из мяса при их производстве удаляют несъедобные и малосъедобные части – кости, хрящи, сухожилия, пленки грубую соединительную ткань. А в состав фарша входят легко усвояемый свиной жир и другое ценное в пищевом отношении сырье, обладающее функциональными свойствами, близкими к свойствам мышечного белка и способствующие стабилизации качества готовых изделий [9].

Улучшение качества продукции, в том числе колбасной, является одной из основных задач производителей для того, чтобы удовлетворять растущие потребности покупателя и повышать конкурентоспособность своей продукции [2; 5; 6; 8].

На основании вышесказанного, был проведен анализа организации ветеринарно-санитарного контроля качества вареных колбасных изделий в условиях производственного предприятия на примере вареных колбас.

Объектами исследования были образцы мясного сырья, а так же образцы вареных колбас, изготовленных в условиях мсоперерабатывающего предприятия:

- образец № 1 – свинина;
- образец № 2 – говядина;
- образец № 3 - колбаса вареная «Докторская»;
- образец № 4 – колбаса вареная «Русская»;
- образец № 5 – колбаса вареная «Молочная».

Оценку качества мясного сырья проводили по органолептическим, биохимическим и микроскопическим показателям на соответствие требованиям ГОСТ 7269-2015 и ГОСТ 23392-2016.

Оценку качества колбас проводили в условиях лаборатории предприятия по органолептическим, физико-химическим показателям на соответствие требованиям ГОСТ 23670-2019.

Организация контроля качества и безопасности продукции на изучаемом предприятии осуществляется на основании Системы менеджмента безопасности продукции основанной на принципах ХАССП, которая соответствует международному стандарту ISO 22000.

На предприятии организовано несколько степеней защиты: входной контроль подразделения Госветнадзора предприятия, технологический контроль в процессе производства, окончательное лабораторное исследование продукции в аттестационной производственной лаборатории.

Для производства мясной продукции, в том числе колбасных изделий изучаемое предприятие использует мясо и другие продукты убоя сельскохозяйственных животных. В основном это говядина и свинина. Было установлено, что мясное сырье, используемое на предприятии для производства колбасной продукции, соответствует требованиям нормативной документации для свежих и доброкачественных продуктов по органолептическим, биохимическим и микроскопическим показателям.

Органолептическую оценку качества готовых колбасных изделий проводили по внешнему виду, консистенции, виду и цвету на разрезе, запаху и вкусу, форме, размеру и

вязке батонов

Анализ полученных данных показал, что все образцы вареных колбас соответствовали требованиям национального стандарта, так как по внешнему виду они представляли собой прямые батоны длиной 15 см с чистой, сухой поверхностью. При этом образец № 1 был двумя поперечными перевязками на верхнем конце батона, образец № 2 - с одной перевязкой на нижнем конце батона, образец № 3 - с одной перевязкой на каждом конце батона.

Консистенция всех образцов колбас была упругая, фарша был - светло-розовый или розовый, равномерно перемешан и имел кусочки шпика белого цвета размером сторон не более 4 мм в образце № 2, так как согласно рецептуре в данном наименовании колбасы предусмотрено внесение в фарш кусочков шпика. Запах и вкус всех образцов были свойственные вареной колбасе, без посторонних привкуса и запаха, с ароматом пряностей, а вкус, кроме того - в меру соленый.

Из физико-химических показателей определяли массовую долю жира, белка, соли, крахмала, нитритов, остаточную активность кислой фосфатазы (табл. 1).

Таблица 1

Результаты оценки вареных колбас по физико-химическим показателям

Наименования показателя	Требования ГОСТ 23670-2019	Фактическое значение показателей		
		образец № 1 – колбаса вареная «Докторская» Кат. А	образец № 2 – колбаса вареная «Русская» Кат. Б	образец № 3 – колбаса вареная «Молочная» Кат. Б
Массовая доля жира, %, не более: - для докторской - для русской - для молочной	 20,0 30,0 22,0	 18,6	 27,9	 21,3
Массовая доля белка, %, не менее: - для докторской - для русской - для молочной	 12,0 10,0 11,0	 13,5	 11,8	 12,5
Массовая доля соли, %, не более: - для докторской - для русской для молочной	 2,1 2,4 2,2	 1,8	 2,1	 2,0
Массовая доля крахмала, %, не более: - для молочной	 2,0	 -	 -	 1,7
Массовая доля нитрита натрия, %, не более	 0,005	 0,003	 0,003	 0,003
Остаточная активность кислой фосфатазы, %, не более	 0,006	 0,001	 0,001	 0,001

Согласно данным таблицы 1 установлено, что образцы колбас всех видов по физико-химическим показателям соответствовали требованиям стандарта, так как массовые доли жира и белка были в норме, но имели отличия, связанное с рецептурным

составом. Наибольшее количество белка и наименьшее количество жира, содержал образец № 1, и наоборот, наименьшее количество белка и наибольшее – жира имел образец № 2, так как в его состав входит свининой шпик. Образец № 3 занимал промежуточное место.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод, что на изучаемом предприятии организация ветеринарно-санитарного контроля качества вареных колбас осуществляется на должном уровне и обеспечивает их производство из качественного и безопасного сырья, с соблюдением всех этапов и режимов технологии изготовления и соответствующих по органолептическим и физико-химическим показателям требованиям нормативной документации. Поэтому вареные колбасы предприятия могут быть допущены в реализацию без ограничений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богачева, И. Н. Роль продуктов питания в жизни человека и пути решения проблемы получения доброкачественной продукции / И. Н. Богачева, И. Н. Буренкова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, животноводства, товароведения, обществознания и подготовки кадров на Южном Урале : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию УГИВМ, Троицк, 24–26 марта 1999 года. Том Часть I. – Троицк: Уральский государственный институт ветеринарной медицины, 1999. – С. 139-141. – EDN IXUQSA.

2. Галерт, Н. А. Идентификация полуфабрикатов в тесте, вырабатываемых ИП Юдин С. М. Нагайбакского района Челябинской области / Н. А. Галерт, И. Н. Минашина // Современные аспекты товароведения и экспертизы потребительских товаров. Экономика АПК. Актуальные проблемы подготовки кадров в системе профессионального образования. Вопросы истории, философии и политологии : Материалы международных научно-практических конференций, Троицк, 30–31 марта 2011 года. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2011. – С. 59-63. – EDN UIGGDN.

3. Галерт, Н. А. Анализ промышленного и торгового ассортимента разных предприятий-изготовителей, реализующих вареные колбасы в торговой сети города Троицка / Н. А. Галерт, Л. В. Гагарина, И. Н. Минашина // Современные аспекты товароведения и экспертизы потребительских товаров, экономики АПК. Актуальные проблемы истории, философии и политологии, подготовки кадров в системе профессионального образования : Материалы Международных научно-практических конференций, Троицк, 03–10 апреля 2008 года. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2008. – С. 12-15. – EDN LLHGFB.

4. Галерт, Н. А. Особенности технологии производства и оценка качества вареных колбасных изделий, вырабатываемых ООО РЦИ "Малахит" / Н. А. Галерт, И. Н. Минашина, Л. В. Гагарина // Наука - агропромышленному производству и образованию : материалы международных научно-практических конференций, Троицк, 29 марта – 05 2006 года / Уральская государственная академия ветеринарной медицины. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2006. – С. 20-24. – EDN NOBEOD.

5. Киселева, М. В. Ветеринарно-санитарная характеристика полуфабрикатов в маринаде / М. В. Киселева, Н. А. Журавель, И. Н. Минашина // Современные научно-практические достижения в ветеринарии : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Киров, 13–14 апреля 2022 года. Том Выпуск 13. – Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Вятский государственный агротехнологический университет, 2022. – С. 82-87. – EDN UDXZER.

6. Мижевикин, И. А. Организация ветеринарно-санитарного контроля при производстве свинины / И. А. Мижевикин, В. Е. Третьякова, И. Н. Минашина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 24 января 2023 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2023. – С. 190-194. – EDN PAJCEQ.

7. Минашина, И. Н. Влияние пищевых добавок на потребительские свойства полукопченой колбасы «Краковская» / И. Н. Минашина // Инновационные технологии продуктов питания и кормов :

материалы международной научно-практической конференции, пос. Персиановский, 11 февраля 2021 года. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2021. – С. 51-54. – EDN VLPGQA.
8. Марискин, Р. В. Роль ветеринарно-санитарных мероприятий в системе обеспечения безопасности пищевых продуктов животного происхождения / Р. В. Марискин, И. М. Зубарева // Вопросы ветеринарной науки и практики : Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов факультета ветеринарной медицины Новосибирского государственного аграрного университета, Новосибирск, 25 марта 2019 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – С. 81-82. – EDN ZIODOH.
9. Comparative assessment of quality and safety of minced meat / T. V. Savostina, A. S. Mizhevikina, E. R. Sayfulmulukov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Michurinsk, 12 апреля 2021 года. – Michurinsk, 2021. – P. 012118. – DOI 10.1088/1755-1315/845/1/012118. – EDN GWSOOQ.
10. Минашина, И. Н. Анализ ассортимента продукции и оценка потребительских свойств сосисок из мяса птицы, вырабатываемых ООО "Чебаркульская птица" Челябинской области / И. Н. Минашина, Н. А. Галерт // Материалы международных научно-практических, методических конференций, Троицк, 28 марта – 05 2012 года. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2012. – С. 145-154. – EDN STALZU.

УДК: 576.5:57.085

МОДИФИКАЦИЯ СОСТАВА ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КАЛЛУСНЫХ КУЛЬТУР В КАЧЕСТВЕ ПРОДУЦЕНТОВ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Е. М. Юсуфова, студент
Т.С. Нурпеисова, студент
Научный руководитель: Е. А. Губарева, канд. мед. наук, доцент
Е.В. Слипченко, канд. техн. наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина

Аннотация. На сегодняшний день актуальна проблема сохранения биоразнообразия и устойчивого развития агропромышленного комплекса через использование современных биотехнологий. В статье рассматривается альтернативный метод получения биологически активных веществ растительного происхождения – культивирование клеток растений in vitro с образованием каллусных и суспензионных культур. Этот подход позволяет решать экономические, экологические и технологические задачи, обеспечивая стабильный источник ценных соединений без угрозы исчезновения природных популяций растений.

Ключевые слова: каллусная культура, растительное сырье, биологически активные вещества, питательная среда.

В настоящее время в Российской Федерации поставлена стратегическая цель по увеличению производства экологически безопасной, обогащенной биоорганической пищевой продукции, а также импортозамещения основных продуктов питания. Многообещающим источником пищевых компонентов является растительное сырье, которое используется в различных направлениях фармацевтической, нутрицевтической и пищевой промышленности. Около 60 % растений, вырабатывающих биологически активные вещества, собирают в природе, что ведет к локальному исчезновению многих видов и деградации их местообитаний. Растения оказываются под угрозой исчезновения.

Альтернативным способом получения биологически активных веществ растительного происхождения является культивирование клеток с получением каллусных и суспензионных культур, что решает ряд экономических, экологических и технологических задач.

Каллусная культура – это неорганизованная пролиферирующая ткань, состоящая из дедифференцированных клеток. Основным преимуществом методов получения растений *in vitro* для производства вторичных метаболитов являются меньшее влияние условий окружающей среды, возможность контроля производства и анализа биологически активных веществ и их получения в стерильных условиях [1]. Каллусные культуры культивируют на многокомпонентных питательных средах (Мурасиге-Скуга), в состав которых входят макро- и микроэлементы, углеводы, витамины, фитогормоны и их синтетические аналоги. Соотношение концентрации фитогормонов определяется эмпирическим путем и влияет на интенсивность роста каллусной культуры. Процесс получения каллусной культуры требует соблюдения стерильных условий. В качестве стерилизующих агентов чаще всего используются следующие вещества: 1 % перекись водорода, 70–96 % этанол, 2–3 % гипохлорит натрия.

Адекватное культивирование каллусных клеток способствует накоплению биологически активных веществ. Наиболее перспективными из них являются растительные полифенолы, такие как фенольные кислоты, флавоноиды, антоцианы, стильбены, благодаря наличию у них антиканцерогенных, антиоксидантных, антимикробных и противовоспалительных свойств [5]. Их использование возможно в фармацевтической промышленности, а также в пищевой отрасли в виде биологически активных добавок и функциональных продуктов питания [2].

Среди лекарственных растений, содержащих полифенолы, наиболее перспективным источником иммуномодуляторов является эхинацея пурпурная (*Echinacea purpurea (L.) Moench*). Основными биологически активными соединениями данной культуры выступают гидроксикоричные кислоты и их производные, обладающие широким спектром доказанной фармакологической активности [4].

Целью дальнейших исследований является оптимизация питательной среды для выращивания каллусной культуры эхинацеи пурпурной, способствующей активации ее метаболизма.

Для достижения поставленной цели необходимо решить несколько крупных задач: 1) обосновать целесообразность использования каллусной культуры как источника биологически активных веществ; 2) получить каллусную культуру клеток на стандартной питательной среде, а также на средах с разным добавлением фитогормонов; 3) определить оптимальное количество фитогормонов, которое необходимо включить в среду для увеличения индукции каллусогенеза и накопления биологически активных веществ; 4) провести анализ содержания биологически активных веществ, а также антиоксидантной активности в этанольных экстрактах каллуса.

Первым этапом работы является проращивание семян *in vitro* для получения стерильных эксплантов. Затем их переносят на агаризованные питательные среды и слегка вдавливают для обеспечения контакта со средой. Чашки Петри запечатывают с помощью парафилма, чтобы предотвратить высыхание. Для индукции каллуса экспланты инкубируют в термостате при 25 °С. В течение месяца наблюдают за ростом клеток, их выживаемостью.

Необходимо провести подбор оптимальных параметров получения каллусных культур эхинацеи пурпурной, выбранной в качестве объекта исследования. Модификация состава питательной среды выступает ключевым моментом в повышении выхода биологически активных веществ. Для исследований в качестве контрольных выбраны стандартные питательные среды по прописи Мурасиге-Скуга, Гамборга и В5.

Использование каллусных культур в качестве источника биологически активных

веществ открывает возможности их применения в качестве функциональных пищевых ингредиентов, что свидетельствует об актуальности разрабатываемой технологии, которая может быть рекомендована для внедрения на территории Российской Федерации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабич О.О., Асякина Л. К., Пунгин А. В. Биотехнологические аспекты культивирования редких растений : монография. Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2021. 119 с.
2. Лосева, А. И. Теоретическое обоснование и практическая реализация технологий напитков, полученных с использованием вторичных метаболитов растительного сырья, культивируемого in vitro : диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / Лосева Анна Ивановна, 2023. – 470 с.
3. Носов А.М. Использование клеточных технологий для промышленного получения биологически активных веществ растительного происхождения // Биотехнология. 2010. N 5. С. 8–28.
4. Kurkin V.A. Phenylpropanoids from medicinal plants: distribution, classification, structural analysis, and biological activity // Chemistry of Natural Compounds. 2003. V. 39. P. 123–153.
5. Thomas E. Biotechnology applications of Plant Callus Cultures // Engineering. 2019. Vol. 5. P. 50–59.

Механизация процессов сельскохозяйственного производства

УДК 632.08

КОМБИНИРОВАННЫЕ МАШИНЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ НЕИОНИЗИРУЮЩИМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

Д.Д. Волобуев, аспирант
Научный руководитель: А.А. Завалий, д-р техн. наук, доцент
С.С. Воложанинов, канд. техн. наук, доцент
Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского

Аннотация. Приведено описание разработанных авторами комбинированных машин для борьбы с сорной растительностью с применением неионизирующего СВЧ-излучения, обеспечивающих одновременное достижение термического, обеззараживающего и механического эффектов.

Ключевые слова: сорная растительность, комбинированный агрегат, неионизирующее излучение.

Применение физического способа, а именно обработка биологических объектов неионизирующим излучением в комбинации с механическим воздействием, является перспективным направлением для повышения качественных и экологических показателей производства сельскохозяйственной продукции [1-5]. При этом формирование системы сельскохозяйственных машин и технологий, обеспечивающих высокую продуктивность и получение здоровых продуктов питания путем полной или частичной замены химических воздействий на физические, является актуальным. Для решения поставленных задач нами разрабатываются машины, в основу конструкций которых заложены основные принципы:

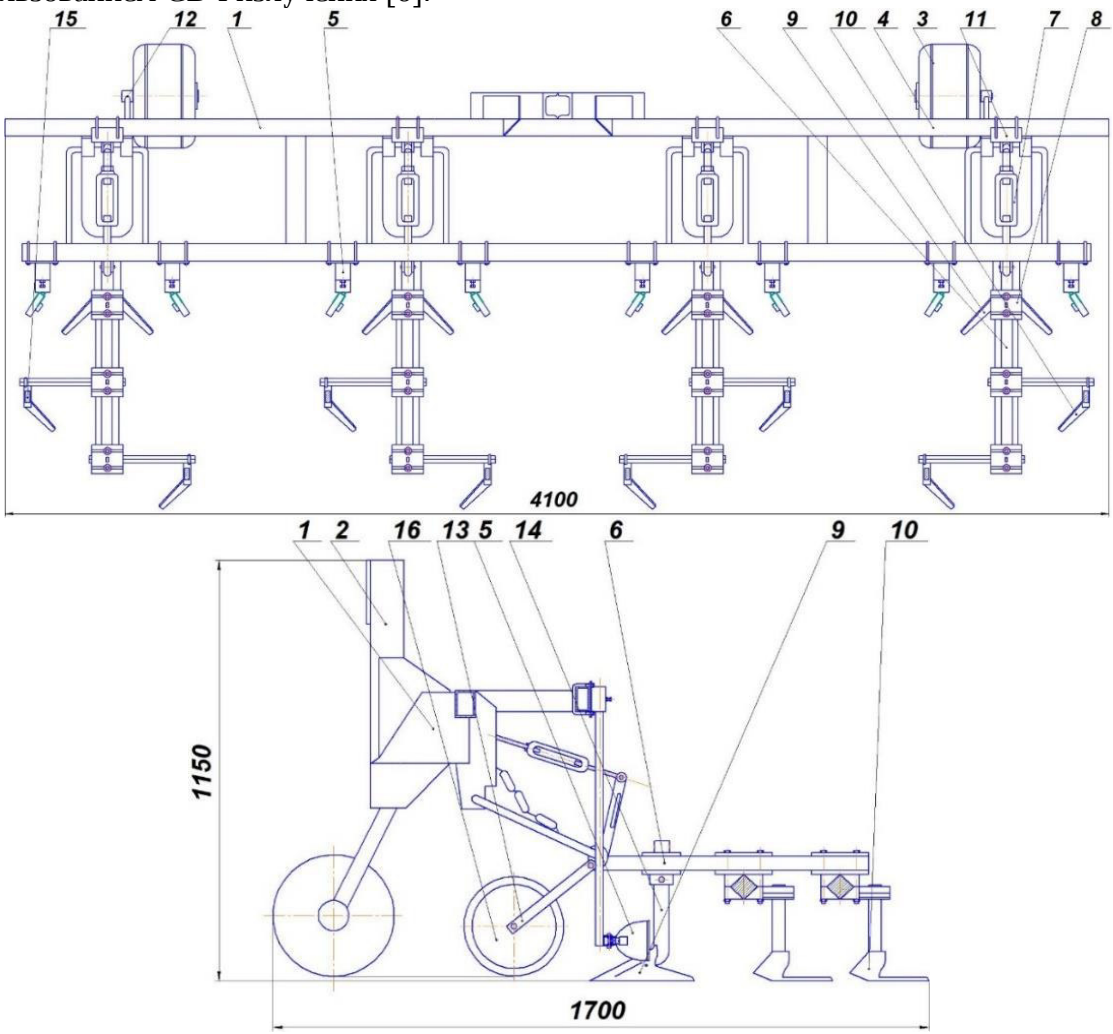
- использование различных способов непосредственного воздействия с необходимостью обеспечения равномерности обработки поверхностей сельскохозяйственных объектов с учетом морфологии и реологии, схем посева или посадки, сроков обработок и вегетации, формировки посадок и кроны;
- разработка средств механизации и автоматизации доставки физических методов к обрабатываемым биологическим объектам.

Для борьбы с сорняками при возделывании пропашных культур нами разработан комбинированный культиватор, который представляет собой навесную машину, предназначенную для механического и физического способа борьбы с сорняками (см. рисунок 1). Машина может использоваться во всех почвенно-климатических зонах страны, в которых выращивают пропашные культуры. Ширина обрабатываемых междурядий составляет 60 см.

Машина состоит из рамы 1 с навеской 2 для агрегатирования с трактором, которая опирается на колеса 3. К поперечной балке 4 посредством кронштейнов 11, стяжек 7 и звеньев 8 крепятся грядили 6 со стойками несущими культиваторные лапы 9 и 10. К балке 4 крепятся СВЧ излучатели, обеспечивающие обработку неионизирующим излучением. Электроэнергия подается к СВЧ излучателям от электрооборудования трактора

посредством проводов. Излучатели установлены под углом к оси ряда, их расположение по высоте относительно обрабатываемых растений может регулироваться крепежными болтами и перемещением стоек по высоте в зависимости от установленной глубины механической обработки почвы с помощью опорных колес. Техническая характеристика культиватора приведена в таблице 1.

Технологический процесс работы комбинированного культиватора осуществляется следующим образом. Перед началом работы культиватор навешивается на трактор и регулируется на глубину механической обработки почвы и высоту установки излучателей. При въезде в междурядья культиватор переводится в рабочее положение. Трактор вместе с агрегатируемым культиватором движется по междурядьям, обрабатывая одновременно четыре междурядья культиватором и четыре ряда физическим способом с использованием СВЧ излучения. При этом ширина захвата одной секции культиватора составляет до 500 мм. Защитная зона ряда сорго при этом составляет от 150 до 400 мм, в зависимости от срока вегетации, в которой сорняки уничтожаются при помощи физического способа с использованием СВЧ излучения [6].



1 – рама; 2 – навеска; 3 – колесо опорное; 4 – балка; 5 – СВЧ излучатель; 6 – грядиль; 7 – стяжка; 8 – звено; 9 – лапа двусторонняя; 10 – лапа односторонняя; 11 – кронштейн; 12 – полуось; 13 – стойка колеса; 14 – стойка лапы; 15 – стойка излучателя; 16 – колесо

Рисунок 1 - Комбинированный культиватор для борьбы с сорняками при возделывании пропашных культур

Таблица 1

Техническая характеристика комбинированного культиватора для пропашных культур

№	Показатель	Значение
1	Тип	навесная
2	Рабочая ширина захвата, м	4,2
3	Рабочая скорость, км/ч	до 6
4	Производительность, га/ч	2,3
5	Ширина междурядий, м	0,6
6	Агрегатирование, класс тяги тракторов	1,4
7	Глубина обработки почвы, см	до 10
8	Количество СВЧ-излучателей	8
9	Транспортная скорость, км/ч	до 20
10	Обслуживающий персонал, чел	1
11	Потребляемая мощность одного излучателя	до 1 кВт
12	Масса машины, кг: - сухая, конструктивная	 1300
13	Габаритные размеры без трактора, мм -длина -высота -ширина	 1700 1150 4600

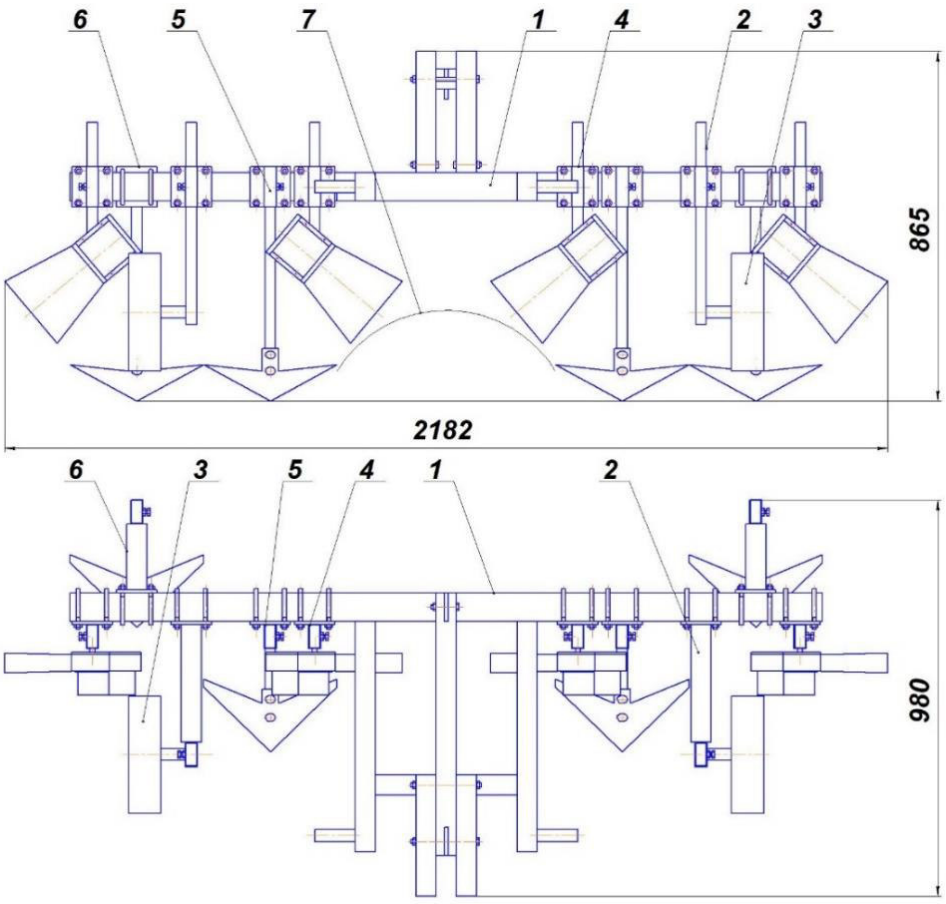
Для выполнения операции по обработке почвы и борьбе с сорняками в виноградной школке предлагается использовать комбинированный культиватор, состоящий непосредственно из культиватора, обеспечивающего механическую обработку почвы, и устройства для физического способа с использованием СВЧ излучения. Предлагаемый комбинированный культиватор навесной, предназначен для применения механического и физического способов борьбы с сорняками. Машина может использоваться во всех почвенно-климатических зонах страны, где районировано выращивание саженцев винограда. Ширина междурядий составляет 1200 мм. Машина агрегатируется тракторами класса 1,4 кН и состоит из следующих основных сборочных единиц (см. рисунок 2): 1 – рама; 2 – стойка колеса; 3 – колесо; 4 – стойка излучателя; 5 – передняя стойка; 6 – задняя стойка; 7 – обрабатываемая зона. Техническая характеристика разработанного культиватор приведена в таблице 2.

Таблица 2

Техническая характеристика комбинированного агрегата для виноградной школки

№	Показатель	Значение
1	Тип	навесная
2	Рабочая ширина захвата, м	2,2
3	Рабочая скорость, км/ч	до 6
4	Производительность, га/ч	2,5
5	Ширина междурядий, м	1,2
6	Агрегатирование, класс тяги тракторов, кН	1,4
7	Глубина обработки почвы, см	до 25
8	Количество СВЧ-излучателей	4
9	Транспортная скорость, км/ч	до 20
10	Обслуживающий персонал, чел	1
11	Потребляемая мощность одного излучателя	до 1 кВт
12	Масса машины, кг: - сухая, конструктивная	 500

13	Габаритные размеры без трактора, мм -длина -высота -ширина	 980 865 2182



1 – рама; 2 – стойка колеса; 3 – колесо; 4 – стойка излучателя; 5 – передняя стойка; 6 – задняя стойка; 7 – обрабатываемая зона

Рисунок 2 - Схема комбинированного культиватора для борьбы с сорняками при обработке виноградной школки

Работа машины с использованием СВЧ излучения выполняется следующим образом. СВЧ излучатели установлены в рупорные отражатели и крепятся к раме посредством стоек 4. С помощью проводов они подсоединены к электроаппаратуре трактора. Электроэнергия подается к СВЧ-излучателям от электрооборудования трактора посредством проводов. Излучатели установлены под углом к оси ряда, их расположение по высоте относительно обрабатываемой зоны 7 может регулироваться крепежными болтами и перемещением стоек 4 по высоте в зависимости от установленной глубины обработки почвы с помощью опорных колес 3. Перед началом работы машина навешивается на трактор и регулируется на глубину обработки почвы и высоту установки излучателей. При въезде в междурядья машина переводится в рабочее положение. Трактор вместе с агрегатируемой машиной движется по междурядьям школки, обрабатывая одновременно два междурядья культиватором и два физическим способом с использованием СВЧ излучения. При этом ширина захвата одной секции культиватора составляет 330 мм.

Использование разработанных машин позволяет обеспечить одновременное достижение термического, обеззараживающего и механического эффектов при борьбе с

сорной растительностью. Предлагаемые машины сочетают в себе способы обработки, которые повышают эффективность борьбы с сорной растительностью, снижают эксплуатационные затраты, при этом значительно снижается вероятность попадания химических средств борьбы с сорняками на культурные растения и в почву и, следовательно, оказывают благоприятное воздействие на экологическое состояние окружающей среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бородин, И.Ф. Применение сверхвысокой частоты в сельском хозяйстве / И.Ф. Бородин // Электричество. – 1989. - №6. - С. 1 – 8.
2. Бородин, И.Ф. Применение СВЧ-энергии в сельском хозяйстве: Обзорная информация / И.Ф. Бородин, Г.А. Шарков, А.Д. Горин // Госагропром СССР; Всесоюзная ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени академия сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина; Всесоюзный научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований агропромышленного комплекса. – Москва: Всесоюзный научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований агропромышленного комплекса. - 1987. – 56 с.
3. Полевик, Н.Д. Методы и средства борьбы с сорной растительностью с использованием импульсных СВЧ-излучений: специальность 05.20.02 «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Полевик Николай Дмитриевич. – Челябинск, 2007.
4. Молодцова, М.А. Возможности и перспективы использования микроволнового излучения в промышленности (обзор) / М.А. Молодцова, Ю.В. Севастьянова // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. - 2017. - № 2. С. 173–187.
5. Патент №2115316 C1 Российская Федерация, МПК A01M 1/22; H05C 3/00. Способ уничтожения сельскохозяйственных вредителей: №97112214/13: заявл. 15.07.1997: опубл. 20.07.1998 / А.М. Солдаев, Л.И. Троицкий.
6. Патент №213796 U1 Российская Федерация, МПК A01B 39/18. Комбинированный агрегат для обработки посевов пропашных культур: №2022115740: заявл. 10.06.2022: опубл. 29.09.2022 / Н.В. Алдошин, А.А. Завалий, С.С. Воложанинов [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева».

УДК 378.147

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРОИНЖЕНЕРИИ

К.Е. Довгаль, студентка
Научный руководитель: Е.Л. Дзю, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Инновационные технологии в агроинженерии играют ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности и устойчивого развития. Новые технологии позволяют повысить продуктивность сельского хозяйства, сократить потери и оптимизировать использование ресурсов. Внедрение этих технологий открывает новые возможности для сельского хозяйства, способствуя его развитию и процветанию в будущем.

Ключевые слова: агроинженерия, данные, развитие, спутник, транспорт, система, рынок, цифровизация, сельское хозяйство.

Мир агроинженерии быстро развивается, и новые открытия появляются постоянно. Создание интеллектуальных транспортно-технических средств требует

совершенствования методического и программного обеспечения многокритериальной оптимизации функциональных свойств инновационных мобильных энергетических средств [1].

На сегодняшний день сельское хозяйство имеет большое значение в экономике России. Именно поэтому огромное внимание уделяется передовым технологиям в этой сфере. Использование инновационных технологий позволяет повысить качество выполняемых сельскохозяйственных работ, а также получать более точные данные, необходимые для агропромышленного производства. Инновационные технологии в агропромышленном комплекс (АПК) – это не только использование компьютеров и новых машин. Это еще и использование улучшенных материалов, удобрений, новых технологий химических средств. [2]

Таблица 1

Основные виды инновационных технологий АПК

Вид	*Характеристика*
Селекционно-генетический	Это организация по племенному животноводству, осуществляющая разведение высокопродуктивных чистопородных племенных животных, проведение работ по учету оценки уровня их продуктивности и качества животноводческой продукции;
Экономический	Включает в себя развитие сферы АПК с точки зрения экономики, разработку более эффективных методов организации и управления производства;
Социально-экономический	Развитие сельского хозяйства с социально-экономической точки зрения включает в себя такие основные мероприятия, как активную социальную политику с четкими инновационными ориентирами, целями, задачами с использованием мобилизационной модернизации; создание эффективных институциональных условий, механизмов для обновления всего социального комплекса, технологий, знаний, используя налоговые, кредитные, инвестиционные инструменты; четкое определение зон ответственности государства и бизнеса; создание механизмов усиления контроля за деятельностью социально-экономических субъектов;
Производственный	Это непосредственное использование созданных инновационных материальных ресурсов для более четкого и быстрого решения сельскохозяйственных задач (использование роботов, инновационной техники, программное обеспечение и т.п.)

Актуальная задача сегодня – получение максимальной прибыли при минимальных затратах. Поэтому производители стремятся автоматизировать все производственные процессы, используя при этом современные вычислительные технологии, а также внедряют фиксирующие системы, устанавливая интеллектуальные датчики и другие инструменты цифровизации. Цифровые технологии позволяют удаленно вести полный контроль при производстве, включая не только количество продукции, но и ее качество и процессы переработки. К сожалению, современная картина такова, что передовые цифровые технологии доступны далеко не каждому производителю, а лишь крупным агропромышленным предприятиям. Это происходит потому, что передовые агроинновации и сопутствующая закупка современной техники доступна лишь при

получении значительных инвестиций. Поэтому крупные агрохолдинги первые кто осваивают все самое современное и инновационное: беспилотную роботехнику, специализированные платформы и, соответственно, получают возможность отслеживать полный производственный цикл продукции от стадии подготовки до анализа и планирования, что способствует повышению производительности в разы. С точки зрения сокращения трудозатрат и энергоресурсов одно из современных направлений в агропромышленном комплексе – это точное земледелие. Сокращение трудозатрат при применении точного земледелия очевидны, так как роль человека минимальна, потому что трактором, комбайном или другой техникой руководит не человек, а спутник, компьютер и информационная система. Рассмотрим пример, проведение посевных работ: если управляет человек, то перерасход посевного материала неизбежен, так как перекрытия поля будут в районе 3% (при хороших климатических условиях). Следовательно, это еще и перерасход удобрений, топлива, а также рабочего времени. При использовании современных технологий исключается повторная обработка полей и пропусков на полях. Получить информацию абсолютно по каждому участку с использованием современных технологий легко с помощью передвижных комплексов (с приёмниками GPS / Глонасс сигналов, высотомерами). Работа передвижных комплексов основана на получении точных координат полей, а также их его размеров и рельефа. При производственном цикле в растениеводстве очень важно спрогнозировать урожайность, которая зависит от многих факторов, начиная от климатических условий и заканчивая химическим составом почвы. Системы слежения и различные платформы позволяют делать такое прогнозирование по урожайности, следя за объемом продукции с привязкой к координатам места. При обработке полей автопилот имеет очень важное преимущество – это движение строго параллельно по участкам обрабатываемого поля. И это еще не все, посредством автоматического вождения работу можно производить даже ночью, при плохих погодных условиях и даже сильной запыленности. Использование комплекса спутниковых и компьютерных технологий, возможность управления продуктивностью посевов – это точное земледелие. Вместо того, чтобы пахать, сеять, вносить удобрения, основываясь на интуицию, как это делалось на протяжении всей предыдущей истории сельского хозяйства, сегодня производители могут точно рассчитать количество семян, удобрений и других ресурсов для каждого участка поля с точностью до метра. [3]

Рассматривая вопросы информационным обеспечением сельского хозяйства, Минсельхозом в перспективе по данному направлению предусматривается:

– расширение охвата информационногообеспечения руководителей и специалистов за

счет привлечения к этой работе научно-исследовательских организаций, создание необходимых подразделений в профильных институтах;

– совершенствование подготовки прогнозно-аналитической информации, основанной

на сжатии, структурировании и генерации материалов мирового потока научно-технической информации;

– разработка и освоение автоматизированной системы сбора, генерации и доведения

информации до потребителей, в том числе на электронных носителях, онлайнового (прямого) доступа к массивам информации, Интернеттехнологий;

– создание новых видов информационноиздательской продукции – электронных изданий и баз данных, CD-ROM, мультимедиа и гипертекстовых систем, новостей Интернета, интегрированных справочников, энциклопедий, регистров (в том числе электронных) технологий, техники, сортов, кроссов и т.п., библиотечек высшего

управленческого персонала, плакатов и др. Создана компьютерная система формирования агротехнологий и оптимизации состава машинно-тракторного парка хозяйств (АСФАТМТП). Система включает необходимые программные средства, базы

данных и функциональные блоки. [4]

Однако, АПК России уже долгое время испытывает затруднения, которые затрудняют его эффективное функционирование и развитие. Прежде всего, сельскохозяйственная техника и перерабатывающая отрасль АПК имеют недостаточное обеспечение. Большинство предприятий все еще используют устаревшую технику и оборудование, которые зачастую находятся в состоянии износа более 50%. Важно отметить, что обеспеченность техникой на единицу площади обрабатываемой земли в России очень низка и составляет менее 60% от требуемого уровня по технологическим нуждам. Это приводит к перегрузке техники и высоким процентам выхода ее из строя. В результате, процесс переработки продукции все еще характеризуется значительными потерями, например, потери зерна могут достигать 30% урожая, а овощей – до 40%. Большинству предприятий просто не хватает средств на приобретение современного оборудования и техники, хотя на рынке есть много отечественных компаний, готовых предложить качественную сельскохозяйственную технику по доступным ценам и обеспечить высокий уровень сервисного обслуживания и технической поддержки. Во-вторых, огромной проблемой АПК России является долговременная практика сокращения объемов производства, которая характерна для последних десятилетий. В результате сократились до минимума посевные площади и поголовье скота в животноводстве. Это стало прямым последствием деятельности государства – усиление инфляции, нарушение хозяйственных связей, сокращение государственного софинансирования и предоставления льготных кредитов, снижение покупательской способности населения. На сегодняшний день инфраструктура земельного рынка находится в стагнации, огромные потенциально плодородные площади земель простаивают. Ежегодно из сельскохозяйственного оборота выводятся тысячи га земель, а работы по осушению, орошению и мелиорации земли практически приостановлены. В-третьих, очень медленно развивается информационное обеспечение и экономическая инфраструктура в секторе АПК при общем низком уровне финансового образования в секторе. В результате сектор АПК характеризуется сезонностью поступления денежных средств и нехваткой собственных оборотных активов при высокой кредиторской задолженности (львиную долю которых составляют штрафы и пени за просроченные выплаты). Банковский сектор и система налогообложения не учитывают сезонный характер производства, чем создают дополнительные сложности для аграриев. Сектор сельского хозяйства и пищевой промышленности не имеет должной защиты от конкуренции с другими отраслями. Проблемы с поиском рынка сбыта и агрессивная политика посредников привели к значительному снижению доли производителей сельскохозяйственной продукции в розничной цене готового продукта. Более того, отечественным производителям ers ers часто сталкиваться с высокой конкуренцией от иностранных производителей, которые опережают отечественные компании в маркетинге и продаже, помимо производства. Отсутствие развитых сельскохозяйственных рынков и искусственное регулирование цен на продукты дополнительно ухудшают ситуацию. В целом, текущая система товародвижения препятствует прямым контактам между производителями и потребителями, ограничивая возможность отечественным предприятиям реализовывать продукцию по разумным ценам. Важной проблемой в агропромышленном комплексе (АПК) является недостаточное социальное развитие сельских районов, которые являются основным двигателем развития сельского хозяйства. Уровень жизни в селах значительно ниже, чем в городах, и это отрицательно сказывается на экономике АПК. Отсутствуют возможности по привлечению и обучению молодых специалистов, что приводит к миграции населения и исчезновению некоторых поселений. В результате сельское хозяйство в регионе умирает, поскольку оно является основным источником дохода для большинства. АПК сталкивается с неоднородностью отраслей. В секторе АПК существует стабильная пищевая промышленность, ориентированная на конечного потребителя, и одновременно сложившаяся непростая ситуация в сельском хозяйстве [5].

Роль транспорта в сельскохозяйственном производстве значительна.

Он является связующим звеном в единой технологической цепи агропромышленного комплекса страны (АПК РФ). На внутрихозяйственных перевозках в АПК РФ вместе с автомобилями широко используется тракторный транспорт. Россия обладает колоссальным потенциалом рынка сельхозтехники. В докризисные годы он достигал своего максимума – 150 млрд. р. (около 6% мирового рынка). Однако низкая платежеспособность российских крестьян привела к снижению продаж необходимой техники и оборудования, а доля ее импорта в настоящее время выросла до 64%. Сравнительный анализ рынков сельскохозяйственной техники Бразилии, США, Франции, Германии и России показывает, что российский рынок наиболее открыт для зарубежных производителей техники для АПК. В картофелеводстве и овощеводстве страны становятся востребованными новые условия ведения сельского хозяйства по современным эффективным машинным технологиям. Вместе с тем, российское картофелеводство и овощеводство в целом значительно отстают по уровням развития от ведущих зарубежных стран. В современных сельхозмашинах широко используются различные сложные механические, гидравлические, электрические, электронные и комбинированные, в том числе автоматические, агрегаты и системы для передачи энергии, управления, регулирования рабочих параметров, обеспечения условий труда операторов и др. В зарубежном сельскохозяйственном машиностроении в последние годы значительное внимание уделяется перегружающей технике. Доказательство тому – перегружающая лента Fliegl Pom-Over для картофеля применяемая на прицепах-вагонах ASW (рис. 1).

Рисунок 1. Общий вид перегружающей ленты Fliegl Pom-Over для картофеля, установленной на прицепе - вагоне ASW

Перегружающая лента Fliegl Pom-Over является не только частью пазла в процессе сбора урожая, но поворотным моментом и основным звеном процесса перегрузки. Сбор картофеля при помощи перегружающей ленты повышает темп и эффективность урожая. При погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работах, в том числе для загрузки и разгрузки автомобильных транспортных средств и тракторных прицепов, как при работе с уровня загрузочной рампы, так и с уровня земли используют многообразие моделей погрузочноразгрузочных устройств, стационарное или мобильное исполнение ленточных и скребковых транспортеров. Однако использование погрузчиков в организационно-технологических операциях при погрузке и перевозке грузов автомобильным транспортом в практике агропромышленного производства, в частности загрузки сельскохозяйственной продукцией кузовов автомобилей в полевых условиях, не всегда целесообразно и экономически оправдано [6]. Основной путь, по которому сегодня идет цифровизация российского АПК, – это приобретение уже готовых инновационных технологий и моделей техники, причем в немалой степени зарубежного производства, то есть действует догоняющий курс инновационного развития. По оценкам Департамента цифрового

развития ТПП РФ, менее 40 % внедряемых технологий – отечественные.

Западные производители активно осваивают российский рынок и считают, что через 10–15 лет технологии точного земледелия будут использоваться у 90 % российских аграриев. Иностранные фирмы создают сборочное производство своих моделей сельхозтехники на территории России, активно продвигают свою продукцию на емкий российский рынок и адаптируют ее к российским условиям. Инновационное развитие осуществимо, если есть тесная связь науки, разработок, производства, сбыта и обслуживания, то есть связь субъектов единого процесса по всей цепочке и с прочной финансовой базой. Такая цепочка необязательно должна быть в рамках одного предприятия или компании. Это может быть холдинг, ассоциация, единая платформа или государственная программа – любая форма, позволяющая организовать скоординированную работу организаций разных форм собственности по всему циклу создания, производства, реализации и обслуживания высокотехнологичного товара или товарной группы агропромышленного сектора экономики. Становление инновационно ориентированных моделей развития агропромышленного комплекса требует изменений в институциональной аграрной среде. Два важнейших ресурсных элемента инноваций – НТР (научно-техническое развитие) и производство – дающие результат при тесном взаимодействии, в подавляющем большинстве случаев разделены. Основные аграрные исследования и разработки в нашей стране осуществляются в государственном секторе, где ключевыми заинтересованными сторонами являются наука, бизнес-сообщество и федеральные органы исполнительной власти. Названные стейкхолдеры по-разному видят приоритеты, действуют часто несогласованно, в результате над задачами реального сектора преобладают фундаментальные исследования и разработки, определенные ведомственными учреждениями, которые далеко не всегда соответствуют задачам бизнес-сообщества и потому оказываются слабо востребованными и не внедренными. Перспективная форма распространения знаний и подготовки кадров для агропромышленного комплекса – создание научно-образовательных центров с онлайн-платформами. [7]

Современные технологии играют все более важную роль в развитии агропромышленного комплекса, позволяя повышать производительность, качество продукции и эффективность управления. Несмотря на вызовы, потенциал современных технологий для развития агропромышленного комплекса огромен. Их использование позволит повысить продуктивность, качество продукции, устойчивость и конкурентоспособность отрасли, а также обеспечить продовольственную безопасность для растущего населения планеты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зубина, В. А. Сравнительный анализ методов решений оптимизационных задач для сельскохозяйственного машиностроения / В. А. Зубина, Т. З. Годжаев // Агроинженерия. – 2023. – Т. 25, № 1. – С. 11-16. – DOI 10.26897/2687-1149-2023-1-11-16. – EDN GNBTTT.

2. Александрова, Е. В. Инновационные технологии в агропромышленном комплексе / Е. В. Александрова, Е. А. Воробьева // Вестник сельского развития и социальной политики. – 2021. – № 1(29). – С. 26-29. – EDN BGIYCS..

3. Пиляева, О. В. Современные технологии в сельском хозяйстве / О. В. Пиляева // Эпоха науки. – 2021. – № 27. – С. 10-12. – EDN BOMFGQ.

4. Гимаев, И. Р. Опыт внедрения и развития новых информационных технологий в экономических системах АПК / И. Р. Гимаев, И. И. Мухаметзянов // Никоновские чтения. – 2008. – № 13. – С. 466-467. – EDN OCORZR.

5. Бабушкина, А. Ю. Развитие АПК в современных условиях / А. Ю. Бабушкина // Экономика и социум. – 2024. – № 3-1(118). – С. 578-584. – EDN MUVUDB.

6. Пути дальнейшей модернизации транспортных средств для АПК / Н. В. Бышов, С. Н. Борычев, И. А. Успенский [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 123. – С. 142-168. – EDN

XDZXWN.

7. Джавадова, С. А. Инновационные технологии в основе устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса / С. А. Джавадова, Л. А. Молчанова // Журнал прикладных исследований. – 2021. – № 2-3. – С. 46-54. – DOI 10.47576/2712-7516_2021_2_3_46. – EDN QJTADZ.

УДК 631.362.6

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЖИМА СУШКИ СЕМЯН ПШЕНИЦЫ

М.Р. Зарипов, бакалавр
Э.М. Арсланова, бакалавр
И.Х. Масалимов, канд. техн. наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается определение режима сушки инфракрасной сушильной установки. Основными факторами являются температура нагрева и влажность семян. Изучение кинетики сушки позволило определить оптимальный режим сушки семян пшеницы.

Ключевые слова: инфракрасное излучение, сушильная установка, семена пшеницы, температура сушки, продолжительность нагрева.

Для сохранения убранного урожая необходима качественная сушка и тепловая обработка продукции сельского хозяйства. Все это связано с тем, что в высушенных продуктах наиболее эффективно сохраняются полезные микроэлементы и витамины, что приводит к увеличению срока хранения [1].

Сушка любого растительного сырья – важный процесс. Среди наиболее надежных способов, обеспечивающих сохранность растительного материала, является инфракрасная сушка. Семена пшеницы отличаются повышенной уборочной влажностью и сложностью удаления влаги из его семян, например, погодные условия 2024 года в Республике Башкортостан привели к потере значительной части озимых культур [2].

Для повышения эффективность процесса сушки семян пшеницы путем необходимо определить рациональный режим сушки семян в энергосберегающей конвейерной инфракрасной сушильной установке.

Для этого необходимо исследовать кинетику сушки и влияние основных режимных параметров на сушку семян пшеницы в энергосберегающей конвейерной инфракрасной сушильной установке.

Энергосберегающая конвейерная инфракрасная сушильная установка для сушки семян была разработана на кафедре прикладной механики и компьютерного инжиниринга Башкирского ГАУ [3].

Сушильная установка опирается на опорную раму 1, над ней установлен туннельный корпус 2. Внутри данного корпуса 2 размещен ленточно-сетчатый транспортер 3, который перемещает семена пшеницы. В сушильной камере 4, установлены ИК-нагреватели 5 и вентилятор 6 для охлаждения семян. Между сушильными зонами ИК-нагревателей 5 и зоной охлаждения вентилятора 6 установлены шторки 7. В бункере 8 имеется заслонка для регулировки нормы подачи материала в сушильную камеру. Привод транспортера 3 приводится в движение посредством электрического привода 10. Для накопления высушенных семян предусмотрен бункер 9.

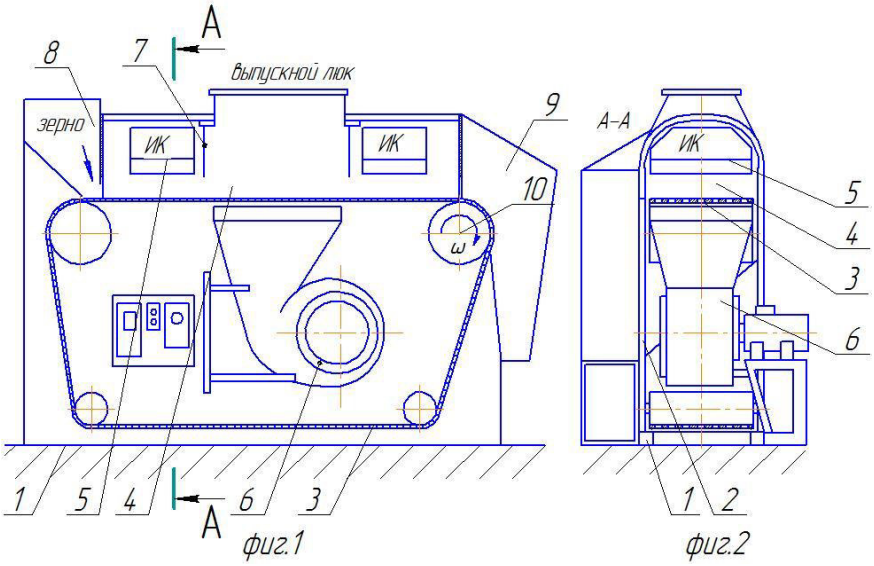


Рисунок 1 - Сушильная установка с ИК излучением

Установка для сушки семян работает следующим образом. На верхнюю ветвь транспортера 3 через загрузочное окно бункера 8 подается обрабатываемый продукт, например, семена пшеницы, далее на транспортере 3 перемещаются в тоннельном корпусе 2 и последовательно проходят под ИК-нагревателем 5. Таким образом, нагрев продукта осуществляется в данной зоне, а допустимая температура нагрева и время сушки определяется выбранным технологическим режимом.

После прохождения продукта под ИК-нагревателем 5 сушильной зоны семена пшеницы поступают в зону охлаждения наружным воздухом вентилятора 6.

Для определения длительности каждого из этапов сушки, была исследована кинетика процесса сушки. Для проведения исследований были предложены две схемы чередования этапов сушки: 1 - нагрев семян до требуемой температуры и продувка в псевдоожиженном слое до достижения постоянной температуры; 1 - нагрев семян до требуемой температуры и отлежка [4].

Анализ графиков, приведенных на рисунке 1 показывает, что характер изменения температуры семян не одинаков между циклами процесса сушки. После каждого цикла охлаждения устанавливается температура выше предыдущего. Причем, когда влажность материала достигает 10...9 %, происходит резкое повышение температуры. Это объясняется приближением влажности семян до критической влажности, при которой начинается переход от периода постоянной к периоду падающей скорости сушки [6].

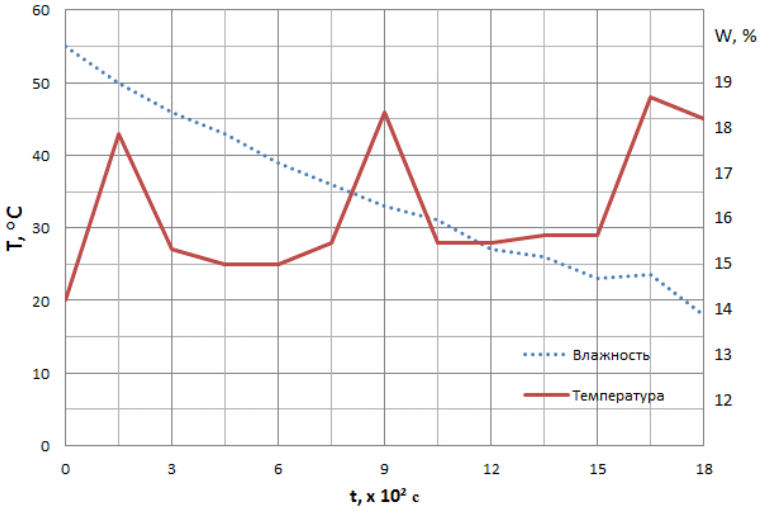


Рисунок 2 - Кинетика сушки семян с периодическим охлаждением

Период падающий скорости сушки характеризуется непрерывным повышением температуры, и непрерывным уменьшением скорости сушки. Численная реализация разработанной математической модели показала, что на этапе продувки температура семян сначала интенсивно снижается, затем стабилизируется. Кроме того, при дальнейшем продолжении этапа продувки, наблюдалось постепенное повышение температуры. Данный характер изменения температуры подтвердился результатами исследований [5].

Данный схема чередования этапов сушки не позволяет автоматизировать процесс сушки, так из-за нестабильности изменения температуры семян между циклами невозможно точно выставить время продолжительности ИК- нагрева и работы вентилятора сушильной установки.

Исследования кинетики сушки, проведенные с использованием второй схемы чередования, позволили установить оптимальные соотношения продолжительности этапов сушки, при которых на первом этапе производится ИК- нагрев семян до требуемой температуры, а на втором продувка с охлаждением на 9... 14 °С от установленной температуры сушки [7]. Для измерения влажности семян использовали влагомер зерна «Wile-55». Температуру нагрева семян контролировали в 3 точках, с помощью термометров технических жидкостных ТТЖ-М.

Установлено, что основным направлением повышения эффективности сушки семян пшеницы является интенсификация влагопереноса путем воздействия на семена инфракрасного излучения. На основании проведенных экспериментов можно сделать вывод, что сушка семян по рассматриваемой схеме позволяет обеспечить снижение начальной влажности сырого зерна до уровня ниже критической за несколько пропусков через сушильную установку, обеспечив сохранность всех качественных характеристик высушиваемых семян [5].

Установлено, что при мощности 250 Вт ИК-нагревателей, температура нагрева семян должна быть от 40° до 50°С. При этом необходимая по агротехническим требованиям влажность семян 12...13 % достигается за 3…6 проходов (в зависимости от исходной влажности).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Intensification of the drying process of small seed oilseeds using microwave electromagnetic radiatioN/Ganeev I., Karimov K., Fayzrakhmanov S., Masalimov I., Permyakov V.//Acta Agriculturae Slovenica.– 2020.– Т. 115.– № 2.– С. 261-271. –DOI: 10.14720/aas.2020.115.2.1359 EDN: WKEKPS.

2. Dynamics of annual growth of pinus sylvestris on industrial wastes of mining companies/Bakhtina S., Yanbaev Y., Kulagin A., Redkina N., Masalimov I., Fayzrakhmanov S.//Journal of Forestry Research. – 2021. –Т. 32. –№ 4. –С. 1385-1393.– DOI: 10.1007/s11676-020-01212-9 EDN: AAOONW.

3. Влияние режимов сушки с применением свч-нагрева на ферментативную активность, энергию прорастания и всхожесть семян рапса/Ганеев И.Р., Тагирова А.А., Каримов Х.Т., Масалимов И.Х.//Вестник Башкирского государственного аграрного университета. –2021. –№ 1 (57). –С. 92-98. –DOI: 10.31563/1684-7628-2021-57-1-92-98 EDN: TLBAYK.

4. Установка для сушки семян амаранта/Давыдова А.А., Масалимов И.Х., Каримов Х.Т.// Сельский механизатор.– 2020. –№ 7. –С. 20-21. – EDN: MBYYSG.

5. Исследование процесса сушки семян льна/Масалимов И.Х., Аймурзин К.А.// В сборнике: Инновационные технологии как фактор развития. материалы международной научно-практической конференции в рамках XXXIV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2024». –Уфа. –2024. –С. 3-7. –EDN: NIUGQC.

6. Разработка и обоснование параметров сушильной установки прерывистового действия для сушки семян ячменя/Масалимов И.Х., Насыров Р.Ф.//В сборнике: Инновационные технологии как фактор развития. материалы международной научно-практической конференции в рамках XXXIV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2024». –Уфа. – 2024. –С. 95-100. – EDN: HWYHYS.

7. Обоснование режимов сушки и исследования основных факторов на процесс сушки семян люцерна ик-излучением/Киямов З.З., Масалимов И.Х.//В сборнике: Наука молодых – инновационному развитию АПК. материалы XV Национальной научно-практической конференции молодых ученых. Министерство сельского хозяйства российской федерации; федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»; совет молодых ученых университета. – 2022. –С. 255-259. – EDN: KIUBHA

УДК 621.9

ВИБРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В АПК

А.Л. Зелинский , студент
И.М. Дзю, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Агропромышленный комплекс в своей деятельности сталкивается с множеством процессов. В статье рассматривается применение вибрационных технологий в современных методах, используемых в агропромышленном комплексе России.

Ключевые слова: вибрационные техника ,вибрация ,колебания, незатухающие колебания, гармонические колебания, вибровозбудители, поперечные колебания.

Развитие вибрационной технологий и оборудования связано с увеличением количества промышленных технологических машин, реализующих во время работы колебательные процессы. Задача стоящая перед машиной в полной мере решается за счет вынужденных колебаниях ее рабочего органа. Эти вынужденные колебания механической системы остаются неизменными со временем, так как поддерживаются внешними периодическими силами. В такой системе различают частоту внешней возмущающей силы ω и собственную частоту ω_0 [1].

Вибрационные процессы способствуют снижению удельного сопротивления при обработке почвы и улучшению качества работы. Уплотнение почвы с помощью машин вибрационного воздействия, таких как вибрационные катки, работает за счет статической нагрузки в сочетании с динамическими силами. Интегрированные так называемые системы возбуждения вводят динамические силы в устройство для уплотнения, который передает нагрузки на поверхность почвы. Сегодня различные виды систем возбудителей, такие как регулируемые или нерегулируемые круговые возбудители, регулируемые или нерегулируемые направленные возбудители и колебательные возбудители, реализованы в вибрационных катках, и их использование приводит к различным эффектам уплотнения почвы [2].

Следует отметить что при изучении применение вибрационной техники серьезное внимание уделялось применению вибрационных процессов при обработке почвы. Значительный вклад в разработку теоретических основ и практических методов использования вибрации для повышения качества обработки почвы и снижения тягового сопротивления почвообрабатывающих орудий внесли Дубровский А.А., Гудков А.Н., Верняев О.В., Панов И.М., Рябцев Г.А., Базаров Г.П., Коган А.Б. и др. В почвообрабатывающих орудиях преимущественно применяются инерционные вибровозбудители, которых работают на основе вращательного движения неуравновешенной массы – дебаланса. Обычно они создают круговые колебания и являются энергоемкими. За несколько лет прослеживается тенденция разработки вибрационных устройств с асимметричными колебаниями где вынуждающая сила, направленная на выполнение полезной работы, превышает силу, предназначена для

холостого хода [3].

В продолжение выше перечисленного следует привести ещё один метод применение вибрационных технологических и транспортных машинах зерновой промышленности для создания колебаний рабочих органов используются центробежные вибровозбудители. В которой причин возникновения направленного движения частиц относительно горизонтальной однородной шероховатой поверхности, совершающей горизонтальные колебания, является несимметрия колебательного закона этой поверхности. Несимметрия проявляется в неравенстве абсолютных величин максимальных ускорений поверхности в противоположных направлениях.

Для генерации таких колебаний применяется центробежный вибровозбудитель, состоящий из четырех дебалансов, которые вращаются вокруг параллельных осей, расположенных на общем основании. вращаются с равномерной скоростью и имеют одинаковые угловые скорости. Для синхронизации и согласования фаз вращения дебалансов. Дебалансы, вращающиеся с одинаковыми угловыми скоростями, имеют равные произведения неуравновешенной массы m на эксцентриситет r относительно оси вращения.

При этом дисбалансы дебалансов, вращающихся с частотой 2ω, имеют в четыре раза меньшую величину, чем дисбалансы дебалансов, вращающихся с частотой ω.называть одноименными дебалансы, которые вращаются с равными угловыми скоростями, а отрезок, соединяющий их оси вращения, — межосевым расстоянием. Эти дебалансы располагаются симметрично относительно прямой, перпендикулярной их межосевому расстоянию. При таком расположении вибровозбудитель создает прямолинейно колеблющуюся силу, действующую вдоль оси симметрии, проходящей через их оси вращения [5].

Еще одним примером применения вибрационные процессов в сельском хозяйстве является движение зерновой смеси ,Рассмотрим элемент сыпучего тела между соседними рифлями, и будем считая его элементарной точкой. Этот элемент связан с верхним слоем, опорной поверхностью и попеременно с боковой поверхностью то одной, то другой рифли, на которые действует силы сухого трения. Особенность данной задачи вибрационного перемещения заключается в том, что наклонная рабочая поверхность совершает гармонические колебания в направлении, перпендикулярном расположению рифлей и линии наибольшего ската поверхности. В отличие от рифли представлены виде прямоугольных пластин расположены на поверхности параллельно линии наибольшего ската, то есть перпендикулярно направлению колебаний (рис. 1.).

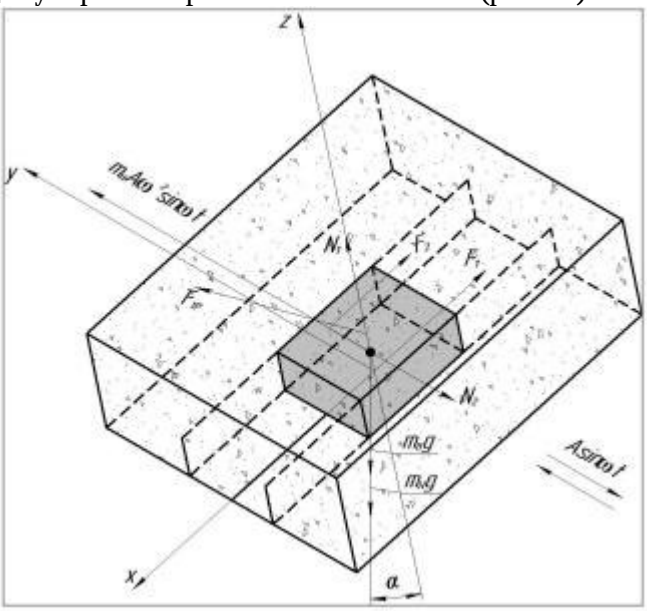


Рисунок 1 – Действие сил на частицу нижнего слоя

Вследствие гармоничности колебаний, совершаемых рабочей поверхностью и симметрией шероховатости на ней возникает симметрия сил сопротивления перемещению и переносной силы инерции. Предположим, что перемещение верхнего слоя зерновой смеси вдоль оси y является гармоническим, и не будем учитывать сдвиг фазы относительно переносных колебаний в верхнем слое [4].

Ещё один из вариантов вибрационных процессов используется в уборке и послеуборочной обработке. Первостепенной задачей послеуборочной обработки является получение зерна требуемых качества и конечно в зависимости от назначений, которые регламентируются стандартам. Решение данной задачи достигается очисткой, сортированием и сушкой.

Конечно следует отметить, а том что выпускаемых отечественных зерноочистительных машин работают по принципу возвратно-поступательном движении решетных станов. Для последующих модернизации в данном направление признано использование вибрационных технологий машин, с помощью которых можно достичь существенных результатов В технологии машин сепарации зерна плоскорешетной зерноочистительной машины предусмотрено использование решет с продолговатыми отверстиями, расположенными под оптимальным углом к направлению его движения ,что увеличивает его производительность.

А также и другие пути, влияющие на интенсивность процесса сепарации, например, усложнение закона колебаний плоских решет по различной траектории. Например решетный стан зерноочистительной машины подвержен круговым движениям, благодаря чему вероятность попадания частицы в ячейку решета увеличивается, а качество разделения улучшается и увеличивается его производительность .

Примером исследование решета зерноочистительной машины, совершающего поперечные колебания. В качестве критерия оптимизации работы плоского решета зерноочистительной машины, в том числе совершающего поперечные колебания, принято выбирать полноту разделения решете , совершающем поперечные колебания. [6].

В данной статье были рассмотрены потоки сепарируемого зернового материала через поверхности плоского решета зерноочистительной машины, совершающего поперечные колебания, кроме того были рассмотрены вибрационные процессы в почве совершающие свою работу с помощью вибровозбудителей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гнездилов, А. А. О реализации резонансных режимов технологических вибрационных машин / А. А. Гнездилов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. – № 1(171). – С. 159-163. – EDN IGZRFI.
2. Маслов, Г. Г. Актуальность вибрационных технологий в механизации сельского хозяйства / Г. Г. Маслов, Е. В. Труфляк, Д. А. Ушаков // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2023. – № 192. – С. 185-193. – EDN EETHGJ.
3. Алиакберов, И. И. Расчет конструктивных и кинематических параметров инерционного вибровозбудителя почвообрабатывающего орудия / И. И. Алиакберов // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. – 2024. – № 2(29). – С. 153-158. – DOI 10.48612/vch/2k61-m954-kff8. – EDN GXVUYK.
4. Движение нижнего слоя зерновой смеси на вибрирующей рифленой поверхности / С. А. Мачихин, А. А. Рындин, А. М. Васильев, А. Н. Стрелюхина // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2019. – № 2. – С. 102-111. – DOI 10.36107/spfp.2019.158. – EDN RTZFIW.
5. Васильев А. М. Исследование параметров закона колебаний силы, возбуждаемой центробежным возбудителем вибрационных машин / А. М. Васильев, С. А. Бредихин, В. К. Андреев, Ф. Я. Рудик // Аграрный научный журнал. – 2020. – № 11. – С. 106-109. – DOI 10.28983/asj.y2020i11pp106-109. – EDN LFIGTF.
6. Сабиев, У. К. Сепарирование зерна, движущегося по плоскому решету, совершающему поперечные колебания / У. К. Сабиев, А. Н. Яцунов, И. В. Скусанов // Вестник Омского

государственного аграрного университета. – 2022. – № 3(47). – С. 97-101. – DOI 10.48136/2222-0364_2022_3_97. – EDN KBOGCH.

УДК 631.362.6

РАСЧЕТ ВЕНТИЛИРОВАНИЯ КАМЕРЫ СУШКИ

Д.Д. Калашников, бакалавр
Р.Р. Габитов , бакалавр
И.Х. Масалимов, канд. техн. наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается траектория движения частиц в зоне вентилирования инфракрасной сушильной установки. Основными факторами являются давление и начальная скорость потока воздуха. Расчет зоны вентилирования позволил определить оптимальное расположение вентилятора и зоны охлаждения при сушке семян пшеницы.

Ключевые слова: инфракрасное излучение, сушильная установка, семена пшеницы, зона вентилирования, продолжительность охлаждения.

С целью сохранности убранного урожая на кафедре прикладной механики и компьютерного инжиниринга Башкирского ГАУ разработана энергосберегающая конвейерная инфракрасная сушильная установка [1,3]. Она создана в соответствии с патентом на полезную модель РФ №180419. При ее создании было учтено, что наиболее безопасную и качественную сушку зерна обеспечивает инфракрасное излучение [2].

Рисунок 1 – Сушильная установка с ИК–излучением

Внутри корпуса сушильной установки (рис.1) размещен ленточно-сетчатый транспортер, который перемещает семена пшеницы. В сушильной камере, установлены ИК-нагреватели и вентилятор для подачи окружающего воздуха и охлаждения семян. Между зонами ИК-нагревателей и зоной охлаждения вентилятора установлены шторки. В загрузочном бункере имеется заслонка для регулировки нормы подачи материала в сушильную камеру.

Рисунок 2 – Инфракрасные нагреватели в зоне нагрева

На верхнюю ветвь транспортера через загрузочное окно бункера подается обрабатываемый продукт, например, семена пшеницы, далее на транспортере перемещаются в тоннельном корпусе под ИК-нагревателями (рис.2). Нагрев семян осуществляется оператором согласно выбранного режима.

После прохождения продукта под ИК-нагревателем зоны нагрева семена пшеницы поступают в зону охлаждения наружным воздухом вентилятора Для обеспечения достаточного охлаждения семян был произведен расчет модели зоны вентилирования в компьютерной программе FlowVision. По результатам исследований были проведены расчеты в программном комплексе FlowVision, где мы можем наглядно увидеть направление движения векторов скорости в зоне вентилирования (рис.3). Видно равномерное распределение давления в верхней зоне короба. Анализируя сделаем вывод, что траектории движения частиц в зоне вентилирования являются удовлетворительными [4,5].

Визуализация траекторий движения скорости воздушного потока выполняется по переменной «Скорость» используя метод «Вспышки» и объект «Все пространство» (рис.3).

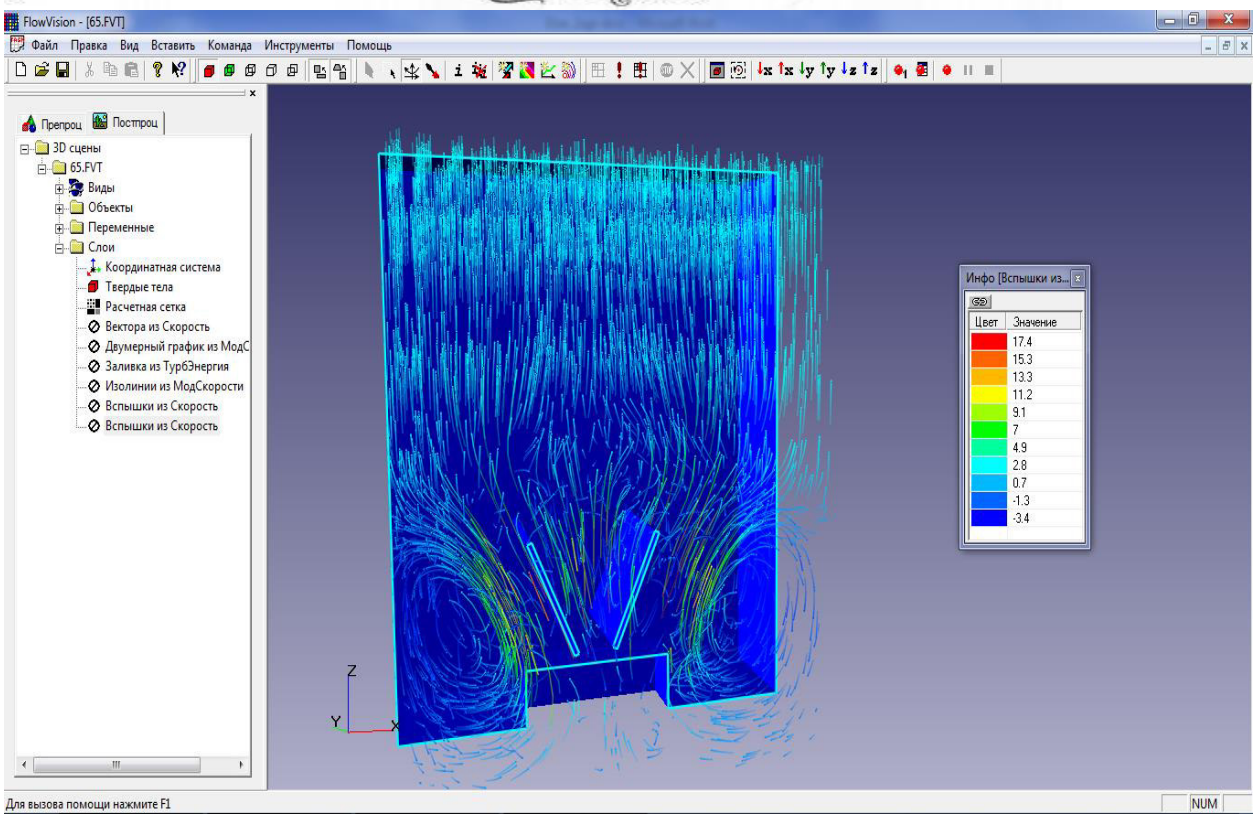


Рисунок 3 - Траектории движения частиц

Траекторию движения векторов скорости воздушного потока выделим с помощью переменной «Скорость» (рис.4).

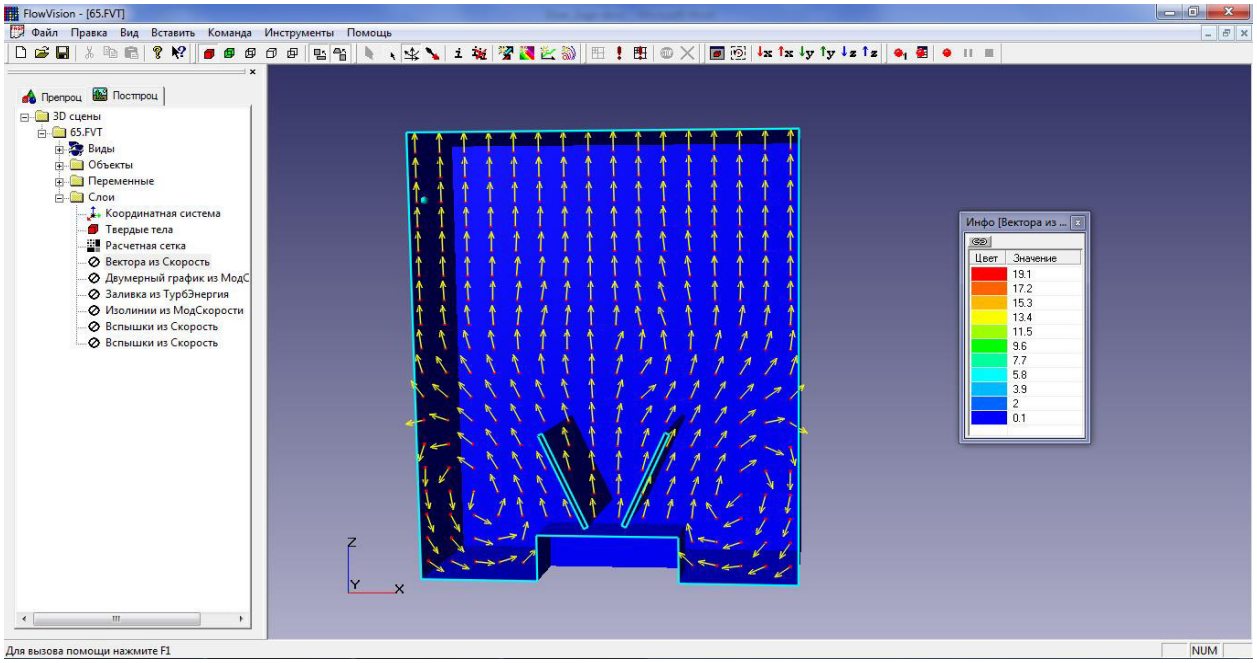


Рисунок 4 - Траектория движения векторов скорости

Как установлено экспериментальными исследованиями траектории движения векторов соответствуют теоретическим предпосылкам. Исследования кинетики сушки, проведенные с использованием схемы чередования зон нагрева и охлаждения, позволили установить оптимальные соотношения продолжительности этапов сушки, при которых на первом этапе производится ИК–нагрев семян до требуемой температуры, а на втором

продувка с охлаждением на 9... 14 °С от установленной температуры сушки [6].

Как видим, основным направлением повышения эффективности сушки семян пшеницы является интенсификация влагопереноса путем нагрева семян инфракрасным излучением. На основании проведенных экспериментов можно сделать вывод, что сушка семян по предложенной схеме позволило обеспечить снижение начальной влажности сырого зерна до уровня ниже критической за несколько пропусков через сушильную установку, обеспечив сохранность всех качественных характеристик семян [7].

Необходимая по агротехническим требованиям влажность семян 12...13 % достигается за 3…6 проходов (в зависимости от исходной влажности). При этом мощность ИК-нагревателей составила 250 Вт, а температура нагрева семян от 40° до 50°С.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Intensification of the drying process of small seed oilseeds using microwave electromagnetic radiatioN/Ganeev I., Karimov K., Fayzrakhmanov S., Masalimov I., Permyakov V.//Acta Agriculturae Slovenica.– 2020.– Т. 115.– № 2.– С. 261-271. –DOI: 10.14720/aas.2020.115.2.1359 EDN: WKEKPS.

2. Dynamics of annual growth of pinus sylvestris on industrial wastes of mining companies/Bakhtina S., Yanbaev Y., Kulagin A., Redkina N., Masalimov I., Fayzrakhmanov S.//Journal of Forestry Research. – 2021. –Т. 32. –№ 4. –С. 1385-1393.– DOI: 10.1007/s11676-020-01212-9 EDN: AAOONW.

3. Влияние режимов сушки с применением свч-нагрева на ферментативную активность, энергию прорастания и всхожесть семян рапса / Ганеев И.Р., Тагирова А.А., Каримов Х.Т., Масалимов И.Х.//Вестник Башкирского государственного аграрного университета. –2021. –№ 1 (57). –С. 92-98. –DOI: 10.31563/1684-7628-2021-57-1-92-98 EDN: TLBAYK.

4. Установка для сушки семян амаранта/Давыдова А.А., Масалимов И.Х., Каримов Х.Т.// Сельский механизатор.– 2020. –№ 7. –С. 20-21. – EDN: MBYYSG.

5. Исследование процесса сушки семян льна / Масалимов И.Х., Аймурзин К.А.// В сборнике: Инновационные технологии как фактор развития. материалы международной научно-практической конференции в рамках XXXIV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2024». –Уфа. –2024. –С. 3-7. –EDN: NIUGQC.

6.Разработка и обоснование параметров сушильной установки прерывистового действия для сушки семян ячменя/Масалимов И.Х., Насыров Р.Ф.//В сборнике: Инновационные технологии как фактор развития. материалы международной научно-практической конференции в рамках XXXIV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2024». –Уфа. – 2024. –С. 95-100. – EDN: HWYHYS.

7. Обоснование режимов сушки и исследования основных факторов на процесс сушки семян люцерна ик-излучением/Киямов З.З., Масалимов И.Х.//В сборнике: Наука молодых – инновационному развитию АПК. материалы XV Национальной научно-практической конференции молодых ученых. Министерство сельского хозяйства российской федерации; федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»; совет молодых ученых университета. – 2022. –С. 255-259. – EDN: KIUBHA

УДК 631.171

MAIN TYPES OF TRANSPORT IN CROP PRODUCTION AND ANIMAL HUSBANDRY
ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ТРАНСПОРТА В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ И ЖИВОТНОВОДСТВЕ

D.M. Kislina, Student / Д.М. Кислина, студент
Supervisor: S.S. Mashkova, Senoir Lecturer /
Научный руководитель: Машкова С.С. старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. This article discusses the definition of agricultural mechanization, the main types of transport that are used in agriculture in crop production and animal husbandry. Consider the components of ergonomics and energy tools that perform work in agricultural processes. Attention is also drawn to the important stages included in operational technologies.

Keywords*:* agricultural mechanization, transport, ergonomics, energy resources, operational technologies.

Agricultural mechanization is the use of agricultural machinery for the purpose of mechanization of work in the agricultural sector, which contributes to an increase in labor productivity. At the facilities of modern agriculture, mechanized machinery has replaced most agricultural workers who previously performed work manually or with the help of pets. *There are three stages of mechanization*:

- Partial mechanization, which covers individual technological processes of production while maintaining a significant proportion of manual labor.
- Complex mechanization, in which manual control of machines is maintained, but all processes are mechanized.
- Automation, the implementation of which consists in the use of devices that allow you to regulate and control production processes without human intervention.

A further reduction in specific energy costs and an increase in productivity is associated with the transition to unmanned automated agricultural production. Modern achievements of science and technology can already save people from monotonous and routine actions on land cultivation, sowing, harvesting and other operations in crop production, animal husbandry. Many agricultural enterprises today have automated milking lines on dairy farms, assembly and packaging lines for chicken eggs, and various grain drying complexes. A combination of a tractor with working technical devices of the same type, designed for the mechanized performance of one operation in the technological process of tillage or planting, or care, or harvesting crops, is called a machine tractor unit. [1]

The production operation characterizes the impact of technical means on the object of processing (processing). It can be technological, transport, preparatory, auxiliary, but the main one is the technological operation, the rest only contribute to its implementation. Often, the combination of technological and related operations is called agricultural work. The technological process is determined by three elements: the material in which it is carried out; workers or executive bodies acting on the material; energy supplied to the working bodies, which can be turned into work to overcome the resistance of the processed material. Thus, the technological process is a set of actions aimed at processing or processing the material using the working organs of the machine in order to change its properties to the desired state. Any technological process is characterized by the following main indicators: quality, energy and economic. Qualitative indicators are established based on the requirements of agricultural technology, which are mandatory as standards for the quality of technological operations. Energy indicators characterize the process by the consumption of mechanical energy for its execution.

Economic indicators assess productivity, cost of funds and labor in the implementation of a particular process.

Ergonomics is an integral and very important part of any production operation. Ergonomics as a science studies a person (or a group of people) and his activities in modern production in order to optimize machines, working conditions and process and regulates hygienic, anthropological and physiological norms, takes into account the requirements of engineering psychology. Hygienic standards in relation to agricultural production determine the permissible level of vibration, gas contamination, dust, optimal temperature, illumination and similar indicators at the workplace of the machine operator, ensuring harmless and safe working conditions.

Anthropological norms characterize the correspondence of the workplace to the size of a person — rational posture, posture, visibility and some other factors contributing to the most efficient and high-quality performance of the production operation. Physiological norms characterize the optimal conditions for the functioning of the human body (efforts on pedals and levers, breaks for eating, rest, etc.). Energy means of agricultural production are divided into mobile (mobile), limited mobile and stationary. Mobile means of energy are tractors, self—propelled chassis and motorized vehicles, automobiles, live draft power (horses, oxen, camels, etc.).

In addition, aviation is used in agriculture, mainly to control pests, diseases and weeds of agricultural crops, for early spring fertilizing of winter crops and some other work. Rope-tractor and electric tractor traction systems are limited mobile means of energy. Stationary means of energy are various kinds of electric and thermal installations, wind, hydraulic and other engines. The main energy means for carrying out technological operations for cultivating crops are tractors and self—propelled chassis, and when performing transport work — cars and tractors.

Tractors, in comparison with other means of energy in crop production, have a number of advantages: they are maneuverable, have relatively high stability of traction properties, reliable in operation, and economical. Transportation operations in agriculture are mainly carried out: Road transport. The rolling stock of motor transport used in agricultural production is divided into freight, special and passenger. Special vehicles are designed to perform various, mainly non-transportation and transport-technological works. These include cranes, sanitary, fire fighting vehicles, radio stations, etc . Tractor vehicles. There are two types of such cars: trailed and saddled.

Car trailers. Automobile trailer rolling stock includes trailers and semi-trailers for general and special purposes. Specialized vehicles. Specialized freight rolling stock includes cars, trailers and semi-trailers, the bodies of which are adapted for the transportation of certain types of goods. Of the specialized cars and trailers in agriculture, dump trucks, vans, grain trucks, cattle trucks, tank trucks, logging trucks, trailers, panel trucks, etc. have become the most widespread. Tank cars and trailers are used to transport liquid, bulk and powdered cargoes, compressed and liquefied gases. Special rolling stock. Special rolling stock includes cars, trailers and semi-trailers used to perform only certain functions.

Universal and special tractor trailers and semi-trailers. Tractor trailers and semi—trailers are divided into universal and special by purpose, and by design - into single-axle (semi-trailers), two-axle and three-axle. Pipeline transport. Pipeline transport is becoming increasingly widespread in the national economy. Pneumatic and hydraulic conveyors are widely used in agriculture and the food industry: for moving grain, fertilizers, feed, straw, hay, etc . Aviation transport. With the help of aviation technology in agriculture, more than 100 types of transport and technological work are carried out to combat pests and plant diseases, weed eradication, defoliation, etc. Aviation allows for such work in a short time that cannot be done by other means.

Cable cars. In mountainous conditions, cars, tractors and self-propelled chassis cannot be used everywhere to transport agricultural goods. [2]

Operational technologies include the following basic elements: agrotechnical

requirements for the performance of this operation, rational staffing and preparation of units for work, field preparation, operation of units in a pen, quality control of work performed, instructions on occupational safety (safety and fire protection measures). [3]

The main task of mechanical tillage is to create the most favorable conditions for plant development and high yields. During mechanical processing, the soil is loosened or the formation is wrapped, pests of agricultural plants and weeds are destroyed, fertilizers, crop residues and lime materials are embedded in the soil, and favorable conditions are created for the accumulation and retention of moisture. [4]

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Gulyaev V. P. Agricultural machines : study guide / V. P. Gulyaev, T. F. Gavrilyeva. — St. Petersburg : Lan, 2020. — 140 pages
2. Fortuna V.I. Technology of mechanized agricultural work / V.I. Fortuna, S.K. Mironuk— M.: Agropromizdat, 1986.— 304 pages
3. Agricultural machinery: a short course of lectures for graduate students in the field of training 35.06.04 Technologies, means of mechanization and energy equipment in agriculture, forestry and fisheries / Comp.: Shardina G.E., Khakimzyanov R.R. // Saratov State Agrarian University. – Saratov, 2014. – 80 pages
4. Mechanization and electrification of agricultural production/V. M. Bautin, V. E. Berdyshev, D. S. Buklagin, etc. - M.: Kolos, 2000. — 536 pages

УДК 631.1

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: СТОИМОСТЬ, ДОСТУПНОСТЬ И ИННОВАЦИИ.

Ю.А. Костенко, студент,
Научный руководитель: В.А. Коломыца, канд. с.-х. наук, доцент,
Донской государственный аграрный университет
(Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова)

Аннотация. Важное значение в глобальной экономической ситуации занимает отрасль сельского хозяйства – она обеспечивает продовольственную безопасность и формирует занятость населения. В современном мире наблюдается стремительное технологическое усовершенствование, что влечёт за собой внедрение автоматических методов в аграрной сфере. В этой статье мы рассмотрим ключевые проблемы, связанные с механизацией сельского хозяйства в современных условиях.

Ключевые слова: механизация, сельское хозяйство, проблемы механизации, стоимость, доступность, инновации.

Введение. Механизация сельского хозяйства является стратегическим фактором роста производительности в аграрном секторе. В условиях растущего спроса на продовольствие, изменения климата и ограниченности природных ресурсов, актуальность вопросов, связанных с механизацией, становится всё более очевидной. Современные технологии и инновации открывают новые горизонты для повышения производительности, однако их внедрение сталкивается с рядом проблем, включая высокую стоимость оборудования, доступность технологий для малых и средних фермерских хозяйств, а также необходимость адаптации к местным условиям.

Цель исследования заключается в анализе и выявлении ключевых проблем, связанных с механизацией в аграрном секторе.

Задачи исследования:

- Анализ текущего состояния механизации;
- Исследование стоимости и доступности механизации;
- Инновации в механизации.

Результаты исследования. Стоимость механизации остается одной из самых острых проблем в аграрном секторе. С одной стороны, высокая стоимость современных машин и оборудования является барьером для многих фермеров, так как включает в себя не только первоначальные затраты на покупку техники, но и расходы на её обслуживание, ремонт и эксплуатацию. Они не имеют возможности инвестировать в современные технологии, что ограничивает их конкурентоспособность на рынке, им приходится искать альтернативные решения, такие как аренда техники или использование более старых моделей. Но с другой стороны, инвестирование в механизацию может привести к значительному увеличению производительности и, как следствие, к росту доходов.

В то же время крупные агрокомплексы могут позволить себе закупку новейшей техники, что приводит к увеличению разрыва между ними. Это не только снижает эффективность производства, но и угрожает устойчивому развитию сельских территорий.

Несмотря на очевидные преимущества механизации, существуют и значительные проблемы, связанные с её внедрением в сельское хозяйство. Одной из главных проблем является недостаток финансирования и отсутствие кредитных программ. Как отмечает в своей работе Е.Б. Кокорина «Остроту современных экономических проблем подчеркивает недостаточный уровень государственной поддержки отрасли сельского хозяйства» [1]. Так же Россия сильно зависима от импорта. М.А. Смирнов утверждает, что «Российский агропромышленный комплекс не является автономным, и достаточно сильно зависим как от поставок импортной техники, сырья, компонентов, химикатов, посадочного материала и т.п., так и от условий и возможности экспорта» [2].

Для решения проблемы стоимости необходимо искать пути снижения цен на технику. Это может быть достигнуто через развитие местного производства сельскохозяйственной техники, что позволит сократить затраты на логистику и импорт. Также стоит рассмотреть возможность создания кооперативов, которые объединят усилия нескольких фермеров для совместного приобретения техники, что позволит снизить финансовую нагрузку на каждого из них.

Кроме того, механизация может привести и к экологическим проблемам. Использование тяжелой техники может негативно сказаться на состоянии почвы, приводя к её уплотнению и ухудшению структуры. Это, в свою очередь, может снизить урожайность и ухудшить качество сельскохозяйственной продукции.

Также стоит отметить, что механизация сельского хозяйства требует значительных затрат на инфраструктуру. Необходимы дороги, склады, а также системы обслуживания и ремонта техники. В условиях недостаточной развитости инфраструктуры в некоторых регионах, фермеры сталкиваются с дополнительными трудностями.

Существуют регионы, где доступ к технике и запчастям остается затруднительным. Это связано как с удаленностью от крупных городов, так и с недостаточной развитостью инфраструктуры. Важно отметить, что отсутствие доступа к современным технологиям приводит к снижению производительности и конкурентоспособности сельскохозяйственных предприятий.

Доступность механизации сельского хозяйства в России варьируется в зависимости от региона, типа сельскохозяйственного производства и уровня развития инфраструктуры. В крупных аграрных регионах, таких как Краснодарский край и Ростовская область, механизация достигла высокого уровня, что позволяет фермерам эффективно использовать современные технологии для обработки полей, сбора урожая и других агрономических процессов. Однако в удаленных и менее развитых районах доступность механизации остается низкой. Например, Калининградская область, где несмотря на наличие некоторых сельскохозяйственных ресурсов, регион сталкивается с проблемами, связанными с инфраструктурой и доступом к рынкам. Или регионы с низкой плотностью

населения такие как Чукотский автономный округ, там сельское хозяйство развито очень слабо из-за удаленности и нехватки рабочей силы.

Инновации также играют важную роль в механизации сельского хозяйства. Современные технологии, такие как автоматизация процессов, использование дронов для мониторинга посевов и роботизация, способны значительно повысить эффективность работы на полях. Е.Ю. Астаханцева считает, что «Автоматизация в аграрном секторе, позитивно влияющая на трудоемкость сельскохозяйственных процессов, приводит к снижению спроса на неквалифицированную рабочую силу на аграрном рынке труда и повышению потребности в квалифицированных кадрах»

Однако внедрение инноваций также сталкивается с рядом проблем:

1) Высокие затраты на внедрение технологий. Многие современные машины и оборудование требуют значительных инвестиций, что может быть непосильным для мелких и средних фермерских хозяйств. Это создает неравенство в доступе к новым технологиям.

2) Недостаток квалифицированных кадров. С увеличением автоматизации и роботизации возрастает потребность в специалистах, способных управлять современным оборудованием и анализировать данные. Однако на данный момент существует нехватка таких кадров.

3) Зависимость от технологий. Сельское хозяйство становится все более зависимым от технологий, что может привести к уязвимости в случае сбоя системы или кибератаки. Это создает риски для продовольственной безопасности.

4) Экологические последствия. Использование механизированных технологий может негативно сказаться на экологии, если не учитывать устойчивые практики. Обработка почвы и использование химических удобрений могут привести к деградации земель и загрязнению водоемов.

5) Проблемы интеграции. Внедрение новых технологий требует адаптации существующих процессов и систем. Это может вызвать сопротивление со стороны работников, привыкших к традиционным методам ведения хозяйства.

Инновации механизации в сельском хозяйстве охватывают широкий спектр технологий и методов, направленных на повышение эффективности и производительности. О.С. Горбунова утверждает: «За счет автоматизации процесса и его проверки путем разнообразных «умных» устройств данная концепция дает возможность свести к минимуму участие человека в процессе производства продукции» [4].

К числу таких инноваций можно отнести:

1) Автоматизация процессов. Современные тракторы и комбайны оснащены системами GPS и автоматического управления, что позволяет значительно сократить время на выполнение полевых работ и повысить точность обработки земель [3,4,5].

2) Дроны и беспилотные технологии. Использование их для мониторинга состояния посевов и оценки урожайности стало обычной практикой. Эти устройства позволяют быстро и эффективно собирать данные, что способствует принятию обоснованных решений.

3) Биотехнологии. Инновации в области генетики растений и животных позволяют создавать более устойчивые к болезням и неблагоприятным климатическим условиям сорта и породы, что также является важным аспектом механизации.

4) Интернет вещей (IoT). Установка сенсоров на полях позволяет собирать информацию о влажности почвы, температуре и других важных параметрах, что помогает оптимизировать полив и удобрения.

5) Роботизация. Внедрение роботов для выполнения рутинных задач, таких как сбор урожая и обработка растений, значительно снижает трудозатраты и повышает производительность [3,4,5].

Заключение. Исходя из вышеизложенного, можно сделать позитивный вывод о том, что несмотря на существующие проблемы механизации сельского хозяйства, такие

как высокая стоимость и ограниченная доступность технологий, наблюдается тенденция к внедрению инновационных решений, которые способны значительно улучшить ситуацию. Необходимы совместные усилия государства, научных учреждений и самих фермеров для создания условий, способствующих развитию аграрного сектора. Приоритетное направление - инвестирование как в механизацию, так и в разработку новых технологий - открывает перспективу радикального повышения производительности и конкурентоспособности аграрного сектора, что напрямую скажется на укреплении продовольственной безопасности страны и обеспечении устойчивого роста сельских районов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кокорина Е.Б. Повышение эффективности использования сельскохозяйственной техники. - Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №2. С. 320-325.
2. Смирнов М.А., Лавров А.В., Шевцов В.Г. - О необходимости восстановления механизированного сельскохозяйственного производства в России. Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2018. Т. 14, № 1. С. 48 - 61.
3. Астраханцева Е.Ю., Малолетко А.Н. - Автоматизация как фактор развития человеческого капитала в аграрном секторе. Вестник Российского университета кооперации. 2023. № 2(52).
4. Горбунова О.С., Петрякова С.В., Пильникова И.Ф., Крохалев А.А. - Сельскохозяйственная техника и концепция интернета вещей. Образование и право. 2019. № 8. С. 222-228.
5. Маханько Г. В. Необходимость совершенствования системы управления сельскохозяйственным производством в современных условиях : монография / Г. В. Маханько, С. Л. Захаров. – Краснодар : КубГАУ, 2015 – 167 с.

УДК 338.43:004

АВТОМАТИЗАЦИЯ И РОБОТИЗАЦИЯ В СОВРЕМЕННОМ АГРАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

А.А. Логинова, студентка
Я.М. Скобеева, студентка
Научный руководитель: Е.В. Иванова, канд. техн. наук, доцент
Смоленская государственная сельскохозяйственная академия

Аннотация. В данной статье рассматриваются инновации робототехники в сельском хозяйстве, включая опыт зарубежных и российских исследователей с дронами. Обсуждаются возможности технологий для повышения эффективности и их практическое применение на предприятиях. Подчеркивается, что развитие материально-технической базы и внедрение роботов позволяют улучшить производительность и конкурентоспособность сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: автоматизация, робототехника, инновационные технологии, сельское хозяйство, информатика.

Робототехника занимает сегодня лидирующие позиции в сфере информационных технологий. Это связано с растущей конкуренцией, где ключевым фактором становится эффективность производственных процессов. В ответ на этот спрос, рынок предлагает широкий спектр роботизированных решений для автоматизации различных задач.

Сельское хозяйство также ощущает влияние стремительного развития робототехники. Рост населения и экологические проблемы подталкивают к внедрению роботов в сельское хозяйство. Они позволяют автоматизировать выращивание культур, взаимодействие со скотом и управление обширными сельскохозяйственными угодьями.

Таким образом, фермеры получают инструменты для эффективного масштабирования производства, что позволяет им успешно справляться с современными вызовами.

Интеллектуальное сельское хозяйство - это ключевое направление, решающее задачу обеспечения населения необходимым объемом продовольствия без ущерба для окружающей среды. Робототехника уже в скором времени может стать важнейшим инструментом, способным кардинально изменить методы ведения сельского хозяйства.

С ростом населения растет и спрос на сельскохозяйственную продукцию. Однако нехватка рабочей силы ставит под угрозу существование многих фермерских хозяйств. В ряде стран производители продуктов питания вынуждены искать решение в роботах и автономных машинах.

Сельскохозяйственные роботы сегодня выполняют разнообразные задачи: собирают яблоки, клубнику, листья салата, выпалывают сорняки. Дроны применяются для аэросъемки, что позволяет быстро оценить состояние урожая. Роботизированные теплицы, расположенные вдали от традиционных сельскохозяйственных угодий, выращивают овощи прямо в городских районах с высоким спросом на свежие продукты [3].

Сельскохозяйственная робототехника - это новая и быстро развивающаяся область, которая фокусируется на автоматизации сельскохозяйственных процессов с помощью роботов. Основными проблемами, которые необходимо решать в этой сфере, являются:

а) Разработка эффективных роботизированных решений для сельскохозяйственных задач.

б) Снижение стоимости производства роботов, чтобы сделать их доступными для большего количества фермеров.

в) Создание продвинутых алгоритмов, которые позволят роботам взаимодействовать с растениями, работать в динамичных условиях и прогнозировать поведение объектов.

г) Развитие технологий дистанционного управления, обеспечивающих управление роботами с помощью смартфонов, планшетов и других устройств.

д) Расширение возможностей применения роботов в различных климатических условиях и типах почвы [1].

Изучение робототехники в сельском хозяйстве активно ведется в различных исследовательских и образовательных организациях. Многие из них включают в свои программы темы, связанные с автоматизацией сбора урожая, обработки почвы, мониторинга состояния растений и управления животноводством.

Роботы могут применяться на всех этапах обработки полей. Они способны прополоть почву, удалить сорняки, обеспечить полив, защитить растения от вредителей и болезней, собрать урожай и переместить его на транспорт [2].

Давайте рассмотрим, как роботизированные устройства применяются в различных агротехнических процессах.

Сегодня для подготовки почвы к посеву чаще всего используются роботы Las Chevre и Turtle.

Робот Las Chevre , разработанный компанией Nexus robotics, представляет собой автономное устройство, которое перемещается по полю и удаляет сорняки (рис. 1). Он использует камеры и нейронную сеть, чтобы отличать сорняки от посевов. Las Chevre отличается высокой точностью работы, не повреждая посевы. Он также собирает данные об урожае и условиях выращивания, что позволяет фермерам принимать более обоснованные решения по вопросам плодородия почвы и борьбы с болезнями.

Рисунок 1 – Роботизированное устройство Nexus robotics – Las Chevre

Робот Turtle предназначен для прополки домашнего огорода. Его главные преимущества - простота использования и надежность. Он работает с помощью триммера, который срезает сорняки (рис. 2). Turtle - это робот на солнечных батареях, который контролирует сорняки на протяжении всего сезона. Он использует карту высот, чтобы различать растения и сорняки [7].

Рисунок 2 – Роботизированное устройство Turtle

Компании EC AGCO и Fendt разработали небольшие мобильные платформы, которые могут работать под управлением облачной системы Xaver (рис. 3). Эти роботы предназначены для планирования, мониторинга и документирования посадки кукурузы. Они фиксируют точные координаты и время посева каждого семени [6].

Рисунок 3 – Роботизированное устройство Xaver

Terra sentia - это робот, который проводит анализ посевов в режиме реального времени. Благодаря технологиям искусственного интеллекта и машинного обучения он может анализировать большие объемы информации, структурировать их и представлять результаты в удобном для пользователя формате.

Оснащенный множеством датчиков и камер, Terra sentia проводит глубокий анализ различных параметров: состояния почвы, ее состава, стадии созревания растений, их здоровья, а также погодных условий и их влияния на посевы [8].

Рисунок 4 – Роботизированное устройство Terra Sentia

Avo - это робот с автономным энергоснабжением и навигацией, обеспечивающий умное и экологичное опрыскивание (рис. 5).

Рисунок 5 – Роботизированное устройство Avo

Ключевой особенностью Avo является умный подход к опрыскиванию, который минимизирует ущерб растениям и сокращает расход химических веществ. Harvest croo оказывает поддержку производителям клубники (рис. 6). Система сбора ягод, установленная на комбайне, обеспечивает 360-градусный обзор полей, что позволяет более точно перемещаться по ним.

Рисунок 6 – Роботизированное устройство Harvest Croo

Каждое роботизированное устройство обладает уникальными особенностями, которые необходимо учитывать при выборе. Выбор всегда должен быть основан на специфических потребностях и особенностях каждого устройства (табл. 1) [5].

Роботизированные технологии в сельском хозяйстве обладают несколькими ключевыми преимуществами по сравнению с традиционными методами ручного труда. Во-первых, такие устройства помогают существенно экономить время, что позволяет эффективно организовать рабочий процесс и быстро реагировать на изменения. Во-вторых, автоматизация процессов снижает затраты на трудозатраты, что может значительно повысить рентабельность хозяйств.

Также, применение роботизированных машин способствует увеличению общей производительности, так как они могут выполнять задачи быстрее и с большей точностью. К тому же качество продукции улучшается, поскольку машины способны соблюдать строгие стандарты и минимизировать ошибки, связанные с человеческим фактором.

Таблица 1

Характеристика роботизированных устройств

Характеристика	**Наименование роботизированного устройства**					
	LesChevre	Turtle	Xaver	Terra Sentia	Avo	Harvest Croo
Габариты	2500x1200x1500 см	44,5x31,8x25,4 см	150x110x120 см	60x45x100 см	200x100x120 см	366x320x305 см
Вес	1500кг	3,5 кг	200 кг	15 кг.	500-1000 кг	2495
Компания	Nexus Robotics	Franklin Robotic	Fendt (AGCO)	Agerris	Smart Ag	Harvest CROO Robotics
Область применения	Прополка сорняков	Прополка сорняка	Посев культур	Анализ культур, почвы	Опрыскивание	Сбор урожая
Автономность	До 24 часов в сутки	До 8 часов	6 – 12 часов	4-6 часов	До 12 часов	До 20 часов
Культуры обработки	Салат, лук, морковь	Картошка, салат, лук, морковь	Кукурузапшеница	Любые, в зависимости от конфигурации	Любые, в зависимости от конфигурации	Клубника
Эффективность	Обработка до 4 га в день	250 $м^2$	Зависит от условий.	Серьезно зависит от условий работы	10 га в день	400-600 кг клубники в час
Скорость	До 7 км/ч	61 м/ч	3,5 км/ч	1,6 км/ч	12 км/ч	1 м\с
Страна производства	Израиль	США	Германия	США	США	США
Расход энергии	3 кВт	Нет данных	10-40 кВт	220 Вт	Нет данных	3 кВт

Роботы способны выполнять повторяющиеся задачи круглосуточно без перерывов, что значительно экономит время и снижает расходы на оплату труда. Они также работают быстрее и эффективнее, сокращая время выполнения задач и повышая качество продукции [4].

Таким образом Развитие технологий автоматизации и роботизации в аграрной отрасли приобретает все большую актуальность. Эти технологии позволяют повысить

эффективность и качество производства, сократить расходы на труд, улучшить экологическую обстановку. Современные решения включают использование различных датчиков, устройств управления, программного обеспечения и роботов, что позволяет:

- сократить затраты на труд,
- проводить точную и бережную обработку почвы,
- организовать удобный и точный уход за культурами,
- автоматизировать сбор и уборку урожая.

Внедрение современных технологий в сельское хозяйство требует индивидуального подхода с учетом особенностей отрасли и региона. Необходимо обучать персонал и готовить инфраструктуру для успешной реализации проектов по роботизации и автоматизации.

Применение современных технологий в сельском хозяйстве позволит сделать отрасль более эффективной и экологичной, повысить качество и количество производимой продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ашмарина Т. И., Москальченко Д. А. Инновационные технологии в аграрном производстве //Международный научный журнал. – 2018. – №. 2. – С. 43.
2. Барбашова С. А. и др. Стратегии повышения конкурентоспособности международной деятельности вузов в глобальном цифровом образовательном пространстве. – 2022.
3. Годин В. В. и др. Сельское хозяйство в цифровую эпоху: вызовы и решения //E-Management. – 2020. – Т. 3. – №. 1. – С. 4-15.
4. Егоров И. А., Шипулин Н. С., Косников С. Н. современные технологии автоматизации и роботизации процессов аграрного производства //Региональная и отраслевая экономика. – 2023. – №. 2. – С. 8-17.
5. Наумкин В. Н. и др. Инновационные технологии в аграрном производстве. – 2010.
6. Соловьев Д. А., Журавлева Л. А. Агророботехника: проблемы и перспективы //Аграрный научный журнал. – 2020. – №. 8. – С. 100-104.
7. Черкашина Л. В., Морозова Л. А. Роботизация в АПК: тенденции и перспективы //Аграрная наука-сельскому хозяйству. – 2020. – С. 92-93.
8. Эльдиева Т. М. Направления использования умных инноваций в сельском хозяйстве //Международный сельскохозяйственный журнал. – 2018. – №. 6. – С. 46-49.

УДК 631.3

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

К.Е. Макарова, студентка
И.М. Дзю, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье анализируется применение беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве. Они выполняют такие действия как: борьба с вредителями, опыление полей и контроль состояния урожая, все это осуществляется дистанционно человеком. Рассматривается преимущество БПЛА и сравнение с самолетами и вертолетами, а также положительный эффект при использовании. В этом году разработали и освоили производство дешёвого беспилотного летательного аппарата с корпусом из стеклопластика и малым весом, для улучшенного использования.

***Ключевые слова*:** БПЛА, дистанционное управление, сельское хозяйство, технологии.

Основа жизнеобеспечения населения государства — это земля которая представляет как территорию так и все то что с ней связано, например климатические условия и потенциал. Сельскохозяйственная отрасль является главным направлением в развитии экономики России. Эффективное использования земельного участка, развитая инфраструктура определяет ее богатство. Развитие технологий и технической возможности техники в сфере мониторинга позволяют использовать различные методы получение информации в агропромышленности. На сегодняшний день самым распространённым способом сбора информации является беспилотный летательный аппарат (БПЛА) – это летательный аппарат без экипажа на борту, способный обладать разной степенью автономности – от управляемого дистанционно до полностью автоматического режима, а также различаться по конструкции и назначению [1]. БПЛА передает фото или видеоматериал с высоким разрешением с помощью аэрофотосъёмки. Благодаря ему можно получить оперативную информацию о территории, состоянии растительности или анализе почвы.

Применение беспилотника в хозяйстве позволяет провести анализ ситуации на различных участках, причем в ручном режиме тем самым оценив ситуации собственными глазами, но дистанционно или же дать проанализировать ситуацию системе и получить подробный отчет. В свое очередь подобный мониторинг поможет оценить обстановку и более эффективно распланировать обработку, что может сэкономить расходный материал. Готовые решение в виде дронов, которые уже используются как на отечественном рынке так и на импортном обходятся намного меньше чем самолеты и вертолеты. Дрон можно арендовать или приобрести полностью и при этом его содержание будет значительно меньше чем при аренде или же покупке специализированного летального аппарата. БПЛА является хорошей альтернативой, как в финансовом плане, так и позволяющая решить проблему оперативности и низкой производительности наземной техники. Самый простой дрон способен за один заход уносить до 10 кг жидких веществ и обработать до 4 га [2].

В контексте реализации политики импортозамещения и достижения технологического суверенитета РФ наблюдается тенденция ускоренной технологий сельскохозяйственного производства. Цель работы — это оценка региональной популярности потребительских предпочтений на рынке беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) сельскохозяйственного назначения [3].

БПЛА выполняют такие действия как: ведение борьбы с саранчой или луговым мотыльком, благодаря системам распыления повышать качество урожая. При всем этом применение современных и автоматизированных систем управления беспилотником позволяют минимально задействовать участие человека, более грамотно составлять расписание работ, самостоятельно контролировать и получать необходимые данные о состояние урожая [4].

Беспилотные летательные аппараты обладают ценностью переноса полезной нагрузки, которая эффективно работает в сельскохозяйственных задачах. Их различают по размеру: нано-, микро-, мини-, малые, средние и большие БПЛА. Нано и микро-БПЛА имеют аккумуляторы малой емкости, существенно ограниченные вес нагрузки и время полета; они не могут контролировать обширную территорию, но решают уникальные задачи. Мини- и малые БПЛА являются самыми распространенными. С ростом размера БПЛА возрастает сложность их поддержки (перевозка, ремонт, обслуживание) и контроля в полете. Средние и большие БПЛА используют только крупные компании; у них есть масса ограничений, не позволяющих производить детальное изучение поверхности полей в связи с полетами на достаточно больших высотах. На практике применяют три типа платформ БПЛА. БПЛА с неподвижным крылом имеют аэродинамический профиль, который создает подъемную силу, необходимую для отрыва от поверхности земли, полета в воздухе и достижения определенной скорости. Вертолеты имеют набор горизонтально вращающихся лопастей, прикрепленных к центральной мачте для создания подъемной силы и толкания аппарата в разных направлениях.

Мультикоптеры – это винтокрылые аппараты с несколькими наборами горизонтально вращающихся лопастей (4–8), способными обеспечить подъем и управление движениями аппарата. БПЛА классифицируют по типу крыльев. У БПЛА стандартного типа крылья неподвижны, он управляем дистанционно или осуществляет полет автономно. Несложная конструкция БПЛА самолетного типа делает его надежным и недорогим по сравнению с самолетом и вертолетом, а также более простым в эксплуатации (табл. 1) [5].

Таблица 1

Сравнение характеристик наиболее популярных летательных аппаратов

Характеристика	Самолет	Вертолет	Мультикоптеры
Положительные стороны			
Высота полета	До 10 км	До 3 км	До 3 км
Скорость	Высокая	Средняя и низкая	Средняя и низкая
Длительность	1–2 ч	До 1 ч	20–40 мин
Вес полезной нагрузки	Большой	Средний	Низкий
Время эксплуатации	Длительное	Среднее	Среднее
Погода	Ветер до 15 м/с	Ветер до 15 м/с	Ветер до 10 м/с
Отрицательные стороны			
Стоимость	Высокая	Высокая	Средняя
Стабильность	Высокая	Средняя	Средняя
Размер поля	Только большие	Малые и средние	Малые и средние
Управление	Специалист	Специалист	Минимальная подготовка
Обслуживание	Сложное	Сложное	Сложное
Проблемы	Шум и вибрации	Шум и вибрации	Частая замена аккумуляторов

Положительный эффект при использовании беспилотных систем чётко отслеживается на примере тех стран, которые активно разрабатывают и используют роботов в сельском хозяйстве (США, Япония). Однако в России внедрение и использование беспилотных систем встречаются с препятствиями, не позволяющими сельскому хозяйству страны выйти на новый уровень и перейти к модели «умного» сельского хозяйства:

- Приверженность традициям и неготовность использования
- Конкуренция с данными спутникового ДЗЗ
- Технические ограничения
- Инфраструктура
- Финансовые риски
- Нормативные ограничения, нормативное регулирование, усложняющее процесс использования БЛА или даже запрещающее его
- Упадок науки

Наибольшее количество барьеров на пути к развитию и беспрепятственному использованию БПЛА связано с неразвитостью регионов и отдалённых сел. Здесь необходимо отметить слабую инфраструктуру регионов, включая транспортные артерии, застройку, способы досуга, дороговизну коммунальных услуг или полное их отсутствие в удалённых сёлах, где находится основная доля территорий, на которых ведётся сельское хозяйство. Технические ограничения также имеют место. Действительно, не во всех населённых пунктах страны у людей есть возможность пользоваться мобильной связью и Интернетом беспрепятственно. По этим причинам в государстве происходит упадок села: нет комфортных и привлекательных условий для существования, жители и

потенциальные кадры в сельском хозяйстве уезжают в города [6].

Из дорожной карты следует, что к 2035 г. отобранные российские компании-лидеры должны занять более 5% мирового рынка в пяти приоритетных сегментах:

– «умное» сельское хозяйство (с использованием автоматизации, искусственного интеллекта, больших данных);

– ускоренная селекция;

– доступная органика;

– «новые источники сырья» (переработка биомассы водорослей и насекомых, внедрение псевдозлаковых культур) [7].

Один из новейших БПЛА разработали в Самаре, они освоили выпуск дешевого БПЛА с корпусом из стеклопластика

Специалисты Самарского национального исследовательского университета имени С.П. Королёва разработали и освоили выпуск дешёвого в производстве беспилотного летательного аппарата с корпусом из стеклопластика, что позволило снизить вес аппарата, сообщили РИА Новости в пресс-службе самарского вуза.

Рисунок 1. Изготовление фюзеляжа из фрагментов стеклоткани, пропитанной смолой

"Новое БВС (беспилотное воздушное судно) самолётного типа разработано в Научно-технологическом центре композиционных материалов Самарского университета и предназначено для решения различных задач сельского хозяйства. Оно отличается высоким аэродинамическим качеством планера и низким энергопотреблением силовой установки, что обеспечивает продолжительность полёта в экономном режиме до 30 минут со скоростью от 80 до 120 километров в час. Мощная механизация задней кромки крыла позволяет выполнять достаточно короткие взлёт и посадку - порядка 25 метров - прямо в поле, на небольших площадках", - сообщил доцент кафедры конструкции и проектирования летательных аппаратов Самарского университета Олег Лукьянов [8].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Туев, А. В. Применение робототехники и БПЛА в сельском хозяйстве / А. В. Туев // Молодежь и наука. – 2020. – № 4. – С. 30.

2. Информационный листок, Практика мониторинга: опыт использования БПЛА в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://agbztech.ru/article/practice-monitoring-experience-in-theuse-of-drones-in-agriculture/

3. А. А. Урасова, Л. В. Глезман, С. С. Федосеева Пермский филиал Института экономики УрО РАН, г. Пермь, Российская Федерация Применение беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве РФ: оценка региональной популярности потребительских предпочтений

4. Кучкарова Д.Ф. Современные системы ведения сельского хозяйства / Д.Ф. Кучкарова, Б.У. Хаитов // Молодой ученый, 2015. № 12. - 223 С.

5. Катаев М. Ю. Анализ практических возможностей применения беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве / М. Ю. Катаев , О. А. Пасько, Е. Ю. Карташов // Томский

государственный университет систем управления и радиоэлектроники. – 2023. – С. 62.
6. Что мешает беспилотникам развиваться? // Независимое издание RUSBASE. – М., 2019. [Электронный ресурс]. URL: https://rb.ru/opinion/drones-challenge
7. Федеральный закон от 3 июля 2016 г. № 291-ФЗ «О внесении изменений в Воздушный кодекс Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: http://www.garant.ru/hotlaw/federal/775843/#ixzz5dtiboWRA
8. https://turbo.ria.ru/20241015/bpla-1978073458.html (Электронный ресурс)

УДК 631.363.7

АНАЛИЗ ПРИЕМНО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СМЕСИТЕЛЕЙ СЫПУЧИХ КОРМОВ

А.А. Мезенов, канд. техн. наук, доцент.
Н.И. Зенкова, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются способы загрузки в горизонтальный смеситель при приготовлении рассыпных комбикормов. Приводятся схемы и анализ приемно-распределительных устройств сыпучих смесей.

Проведен анализ существующих конструкций. Определена необходимость модернизации существующих конструкций.

Ключевые слова: сухие кормовые смеси, смеситель кормов, однородность смешивания, загрузка сухих кормов.

В настоящее время в сельском хозяйстве и, в частности, при производстве кормов для животных возросла необходимость в разработке новых и существующих материально-сырьевых баз с целью получения перспективных видов кормов, направленных на получение большей прибыли при производстве продукции животноводства. Они должны быть лучше по качественным характеристикам и более дешевыми по стоимости в сравнение с существующими. Минимальные значения однородности регламентируются зоотехническими требованиями для каждой группы сельскохозяйственных животных: для свиней – 85 %; для птицы – 90 %; для КРС – 80 % (с вводом карбамида – 90 %); для комбикормов собственного производства – 90-95 %.

Эффективность смешивания зависит не только от физических свойств компонентов (гранулометрический состав, форма и характер поверхности частиц, влажность, плотность и пр.), но и от параметров самого процесса (продолжительность смешивания, скорость рабочих органов смесителя, степень заполнения и т.д.).

Немаловажным параметром является продолжительность смешивания. При смешивании частиц с сопоставимой крупностью (размером) компонентов однородность смеси может достигать определенного уровня и держаться на нем достаточно продолжительный промежуток времени. Если размеры частиц смешиваемых компонентов значительно отличаются, то смесь подвержена сегрегации в большей степени. На продолжительность процесса смешивания большое влияние оказывают условия протекания процесса, такие как: удельная плотность; коэффициент внутреннего трения; частота вращения рабочих органов; объем смеси и т.д.

Для смешивания сухих рассыпчатых кормосмесей обычно используют стационарные смесители с неподвижной вертикальной или горизонтальной камерой смешивания. Достаточно распространённым конструктивным исполнением смесителя является вертикальная камера смешивания, что обусловлено малой занимаемой площадью и относительно простой и равномерной выгрузкой готового продукта. При этом процесс смешивания осуществляется в результате движения слоев смешиваемых ингредиентов

снизу вверх или сверху вниз по периферии или центру камеры смешивания.

Смесители с горизонтально расположенной камерой смешивания могут использоваться для смешивания как сухих, так и влажных ингредиентов кормовой смеси, за исключением только жидких кормовых смесей. Горизонтальные смесители в целом, отличаются простотой в изготовлении и удобством в эксплуатации. [2, 5, 6].

На сегодняшний день промышленностью выпускаются смесители как с вертикальной и горизонтальной камерой при этом продолжительность смешивания значительно меньше у конструкций с горизонтальным расположением рабочего органа. Однородность смешивания ниже у вертикальных конструкций, при этом энергетические затраты на процесс смешивания сыпучих кормов ниже по сравнению с горизонтальными. [1]

При выборе смесителя сухих кормов необходимо иметь в виду еще и то, что во многих кормосмесителях используются внутренние дополнительные устройства (лопасти) которые способствуют улучшению качества смеси, однако они могут создавать застойные зоны. Это приводит к неравномерности перемешивания компонентов кормосмеси, необходимости дополнительной очистки смесительного корпуса, увеличению стоимости обслуживания, снижению качества готовой смеси.

При этом к числу перспективных задач по совершенствованию смесителей следует отнести:

- повышение производительности;
- расширение технологических возможностей и режимов для осуществления смешения различных компонентов сухих смесей.

Большое влияние на качество смеси имеет способ загрузки подаваемого материала – пневматический и механический.

Механический способ реализуют устройствами принудительного действия, к которым относятся устройства шнекового, барабанного, ленточного и вибрационного типов. Выбор устройства основывается на целом ряде особенностей установки смесителя: в составе поточно-технологической линии или отдельны агрегатом; загрузкой из бункера установленным над смесителем или сыпучий продукт подается с бурта.

Пневматический способ реализуют при использовании пневматических перегружателях или пневматических измельчителях.

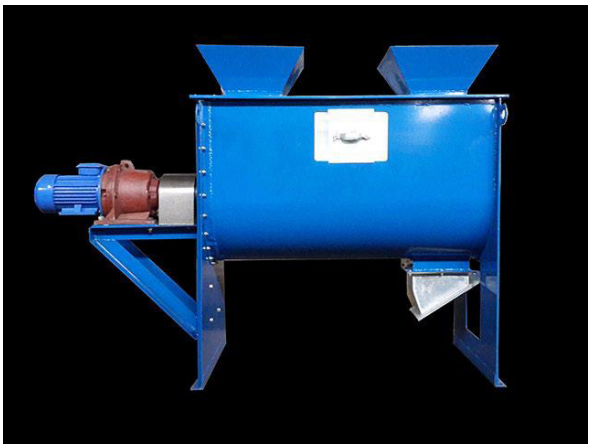
Независимо от способа загрузки смесителя сыпучими ингредиентами кормосмеси процесс однородности достигается с помощью следующих механизмов взаимного перемещения частиц:

- конвективный механизм использует рабочие органы смесителя для перемещения объема группы частиц из одного места рабочей камеры в другую;
- сдвиговый механизм используется в барабанных конструкциях смесителей осуществляет смешивание за счет перемещения скользящих относительно друг друга слоев частиц внутри перемешиваемой массы;
- диффузионный механизм смешивания возникает в результате хаотического перемешивания отдельных частиц сыпучего материала.

В общем случае перемешивание периодически действующих смесителей представляет собой три стадии смешивания конвективное, диффузионное и сегрегация. Очевидно, что для интенсификации процесса смешивания сыпучих продуктов необходимо стремится к сокращению времени конвективного и сдвигового этапа и максимально скорее перейти к диффузионному смешиванию, одним из решений достижения этого является равномерное распределение по смесителю ингредиентов.

Современные смесители в зависимости от способа загрузки оснащаются одним загрузочным устройством (рис 1. а) реже двумя (рис. 1. б) в зависимости от рабочего органа смесителя возможно расположение в центре или в крайней точке рабочей камеры, такое расположение предполагает работу смесителя с того момента как начинается загрузка продукта, что приводит к ряду недостатков: повышенному расходу

электроэнергии на транспортировку внутри смесителя; появлению пылевидной фракции из за трения материала.



а б

Рисунок 1 – Смеситель горизонтальный шнековый а - с одним загрузочным отверстием, б - с двумя загрузочными отверстиями

Решением устранения указанных недостатков является разработка и установка приемно-распределительного устройства смесителя сыпучих продуктов. Применяемые в настоящее время устройства для подачи и распределения сыпучего материала в машинах можно разделить на 3 группы: приемно-распределительные устройства принудительного действия (рис. 2), гравитационного действия (рис. 3) и комбинированного действия (рис. 4).

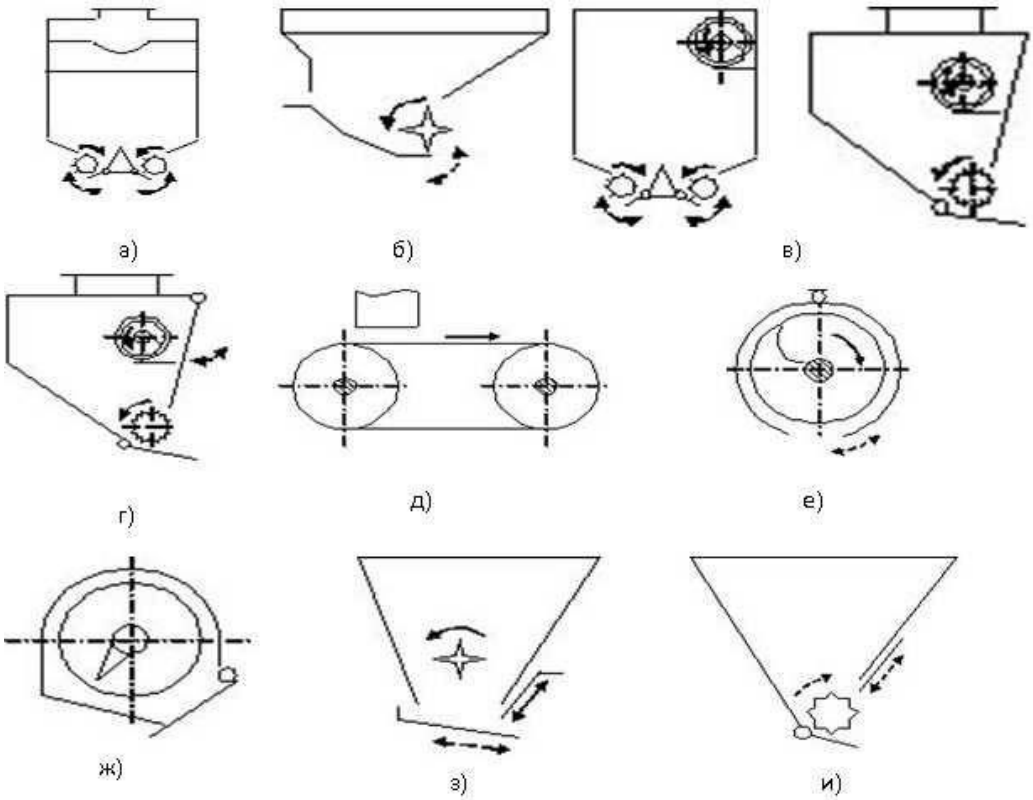


Рисунок 2. – Приемно-распределительные устройства принудительного действия:
а) питающий валик; б) питающий валик; в) распределительный шнек; г) распределительный шнек; д) ленточное питательно-распределительное устройство; е) распределительный шнек; ж) напорно-распределительный шнек; з) ворошилка; и) питающий валик.

В приемно-распределительных устройствах принудительного действия распределение по ширине приемной камеры и подача сыпучего продукта на рабочие органы осуществляется только за счет активнодействующих рабочих органов, к которым относятся распределительные шнеки, питающие валики, вибролотки, ворошители, колеблющийся лоток и т.д. Использование активнодействующих рабочих органов позволяет равномерно распределять материал по ширине машины, однако, такие устройства приводят к значительному пылевыделению.

Рисунок 3. – Приемно-распределительные устройства гравитационного типа:
а) – бункерное приемно-распределительное устройство с гравитационным клапаном; б) – скатные делители; в) – гофрированное распределительное устройство.

В приемно-распределительных устройствах гравитационного типа (рис. 3) распределение осуществляется только за счет действия гравитационных сил. Такие приемно-распределительные устройства плохо выдерживают равномерное распределение по ширине рабочей части машины. Главное преимущество гравитационных приемно-распределительных устройств заключается в том, что они практически не воздействуют на сыпучий материал.

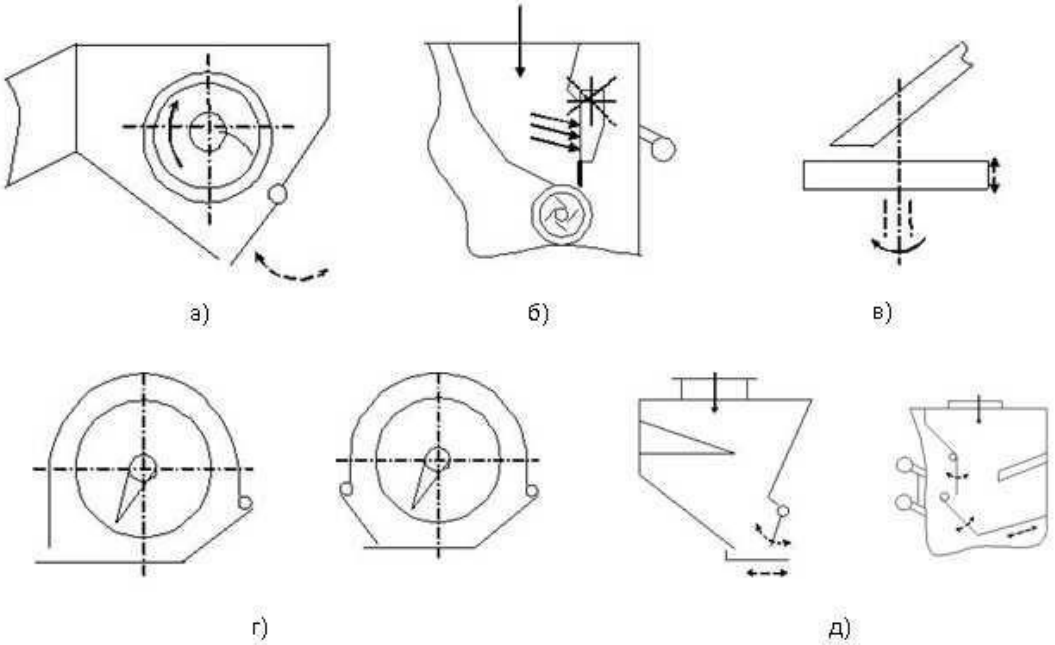


Рисунок 4– Приемно-распределительные устройства комбинированного действия:
а) – распределительный шнек с гравитационный клапан; б) – питающий валик с качающаяся заслонка; в) – тарельчатое распределительное устройство; г) – распределительный шнек + гравитационный клапан; д) – распределительный лоток (двухсторонний скат) с колеблющийся лоток и клапаном (двухклапанный механизм).

В приемно-распределительных устройствах комбинированного действия (рисунок 1.6) в основном распределение материала внутри приемной камеры происходит за счет активнодействующих рабочих органов, а подача материала осуществляется действием гравитационных сил. Гравитационный клапан установлен на дне приемной камеры этих устройств и открывается под действием силы тяжести зернового материала, находящегося внутри этой камеры.

Комбинированное приемно-распределительное устройство вибролоткового типа незначительно травмирует зерновой материал, однако для равномерного распределения материала по ширине рабочих органов зерноочистительной машины необходимо точно устанавливать углы наклона лотков и вибрационного привода, а это существенно усложняет конструкцию машин.

Существующие на сегодняшний день приемно-распределительные устройства направлены на равномерное распределение материала по ширине рабочих органов. Поэтому повышение эффективности процесса распределения за счет совершенствования конструкции и обоснования параметров приемно-распределительного устройства смесителя сыпучих продуктов представляет собой важную задач.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мезенов А.А., Атаджанова Е.И. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МИНИ-ЗАВОДОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СЫПУЧИХ КОРМОВ/ Сборник трудов научнопрактической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ (г. Новосибирск «Актуальные проблемы агропромышленного комплекса», 20 октября 2023 г.), Выпуск 8 / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023.
2. Алешкин, В.Р., Рощин П.М. Механизация животноводства / Под ред. С.В. Мельникова. – М.: Агропромиздат, 1985. – 336 с.
3. Белянчиков, Н.Н. Механизация технологических процессов. - М.: Агропромиздат, 1989. - 400 с.
4. Волков, И. Е. Механизация и технологии животноводства / И. Е. Вол-ков. − Казань: Изд-во Казанской ГСХА, 2003. – 206 с.
5. Завражников, А.И., Николаев Д.И. Механизация приготовления и хранения кормов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 336 с.
6. Зырянов, Д.А. Оборудование для приготовления комбикормов. В сборнике: Улучшение эксплуатационных показателей сельскохозяйственной энер-гетики. Материалы VIII Международной научно-практической конференции "Наука – Технология – Ресурсосбережение": Сборник научных трудов. Мохнаткин В.Г. главный редактор, Конопельцев И.Г. зам. главного редактора, Лиханов В.А. ответственный за выпуск, Лопатин О.П. ответственный секретарь. 2015. С. 79-84.

Эксплуатация транспортных средств и организация безопасности движения

УДК 629

OPERATION OF AGRICULTURAL VEHICLES AND TRAFFIC SAFETY MEASURES
ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

N.A. Volkov, Student / Н.А. Волков, студент
S.S. Mashkova, Senoir Lecturer / С.С. Машкова старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The operation of vehicles and road safety in agriculture require careful regulation due to the increased risks associated with mechanization. Effective safety measures are essential to protect lives and reduce risks.

Key words: vehicle operation, road safety, agriculture, mechanization, productivity, large-sized machinery, public roads, operating rules, agricultural machinery, tractors, combines, traffic accidents, safety measures, visibility, maintenance.

In the context of agricultural development, vehicle operation and road safety are becoming important aspects that require careful monitoring and regulation.
The mechanization of agriculture has significantly improved the efficiency of various processes such as sowing, harvesting and transportation of goods. However, the increasing use of large and often slow-moving vehicles on public roads poses unique challenges in the field of road safety. These problems are becoming especially relevant in the context of growing interaction between rural and urban areas.

The purpose of this article is to study the road safety problems that arise during the operation of agricultural vehicles, and to propose effective solutions for their solution. These recommendations will increase agricultural productivity while ensuring the safety of all road users.

Historical Context

The development of vehicle operation in agriculture has undergone significant transformations since the mid-19th century, marking pivotal shifts in farming practices and safety measures. The transition from traditional methods reliant on manual labor and horses to mechanization began with the introduction of steam tractors in the 1860s. These vehicles represented the first major revolution in agricultural technology.

By 1893, the invention of the gasoline tractor in England by William Tuxford further enhanced efficiency on farms, as these vehicles began to replace horses and dramatically change agricultural operations. Throughout the late 19th and early 20th centuries, advancements in agricultural machinery continued, facilitating greater productivity and the mechanization of various tasks such as plowing, planting, and harvesting. The introduction of specialized vehicles allowed farmers to increase their output while reducing labor costs, as autonomous machinery began to take over roles traditionally filled by human operators.

However, with increased mechanization came the need for enhanced traffic safety measures, especially as the presence of agricultural vehicles on public roads became more

common. In recent years, the growing visibility of horse-drawn buggies operated by Old Order Anabaptist communities has added complexity to road safety in rural areas. These vehicles often coexist with modern farming machinery, raising concerns regarding traffic safety and the need for comprehensive safety protocols to protect all road users.

Today, the evolution of agricultural vehicles continues with the integration of advanced technologies, such as vehicle-to-vehicle (V2V) and vehicle-to-infrastructure (V2I) communication systems, which aim to enhance safety on public roadways. As agricultural practices advance, the historical context of vehicle operation and traffic safety illustrates the ongoing challenges and innovations that shape the agricultural landscape, emphasizing the importance of prioritizing safety to protect lives and ensure sustainable agricultural development.

Vehicle Operation in Agriculture

Vehicle operation and traffic safety in the context of agricultural development are essential aspects that require careful management and regulation. The mechanization of agriculture has significantly increased efficiency, allowing for greater productivity in various farming tasks such as planting, harvesting, and transporting goods. However, this rise in the use of large and often slow-moving machinery on public roads poses unique traffic safety challenges, especially as rural and urban areas increasingly come into contact.

The dual goal of enhancing agricultural productivity while protecting the lives of all road users highlights the importance of effective vehicle operation protocols in agricultural settings. Notable advancements in agricultural vehicles, such as tractors, combines, and utility terrain vehicles, have facilitated a paradigm shift from traditional farming practices to modern mechanized operations. However, these vehicles are often involved in serious roadway accidents, highlighting the need for stringent safety measures.

Issues such as visibility, equipment maintenance, operator fatigue, and the sharing of road space with conventional vehicles add complexity to traffic safety in agricultural settings. Distractions and human factors, including mobile phone usage and daydreaming, remain prevalent causes of accidents involving agricultural machinery, necessitating ongoing education and awareness efforts among all road users.[4]

The regulatory framework governing agricultural vehicle operation is evolving. Federal guidelines from agencies such as the Occupational Safety and Health Administration (OSHA) and the Federal Motor Carrier Safety Administration (FMCSA) aim to establish safety standards, improve visibility, and enforce compliance among agricultural operators, ultimately seeking to minimize the risks associated with heavy machinery on roadways.

Recent trends also reflect an increasing focus on integrating advanced technologies and safety features into agricultural vehicles, such as roll-over protection structures and autonomous capabilities. These features aim to enhance safety while optimizing operational efficiency.

While innovations continue to shape the future of vehicle operation in agriculture, ongoing training and education for operators are critical components in ensuring safe practices. Programs like the National Safe Tractor and Machinery Operation Program (NSTMOP) exemplify the importance of equipping agricultural workers with the necessary knowledge and skills to navigate regulatory complexities and adhere to safety protocols.[1]

As the agricultural sector progresses, addressing the safety concerns associated with vehicle operation remains paramount in fostering sustainable agricultural development and protecting the lives of all road users.

Overview of Agricultural Vehicles

Agricultural vehicles play a crucial role in modern farming, significantly enhancing the efficiency and productivity of agricultural operations. Among these vehicles, the combine harvester stands out as a pivotal invention that combines multiple harvesting operations — reaping, threshing, gathering, and winnowing — into one machine, thus revolutionizing the harvesting process, particularly for grain crops. Other common agricultural vehicles include tractors, which replaced horses and are now essential for a variety of tasks, and utility terrain vehicles (UTVs), which offer versatility for transporting goods and handling farm chores.[5]

Safety Considerations

As the use of agricultural vehicles increases, so does the potential for collisions, particularly on roadways where large farm equipment shares space with passenger vehicles. Such incidents can lead to serious injuries or fatalities due to the significant size and weight disparity between agricultural machinery and personal vehicles. Farmers must remain vigilant as metropolitan areas expand into agricultural regions, leading to more encounters with vehicles unfamiliar with the operational needs and characteristics of farming equipment.

To mitigate risks, it is important for both farmers and drivers of passenger vehicles to maintain a safe distance from agricultural machinery and to understand the dynamics of operating large vehicles on public roads. Ensuring proper signage and visibility for farm equipment can also enhance safety during roadway operations.[1]

Maintenance and Best Practices

Effective maintenance of agricultural vehicles is essential for ensuring safety and operational efficiency. Regular cleaning, especially after use in muddy or dusty conditions, along with proper storage and prompt attention to any unusual noises or performance issues, can prolong the life of these vehicles and minimize downtime. Farmers should also be aware of trends in vehicle technology, including the increased adoption of electric and hybrid models, which may offer enhanced safety features and reduced environmental impact. Additionally, incorporating specialized attachments and advanced connectivity can optimize agricultural operations while maintaining safe vehicle performance.

Training and Education

Importance of Training in Agricultural Vehicle Operation

Training and education are essential components in ensuring the safe operation of farm vehicles, which play a critical role in agricultural productivity. Given the complex regulatory landscape governing agricultural vehicle operation, effective training programs are necessary to equip farmers and agricultural workers with the knowledge and skills needed to navigate these regulations and promote a culture of compliance within the sector.[2]

National Safe Tractor and Machinery Operation Program (NSTMOP)

One prominent initiative in this area is the National Safe Tractor and Machinery Operation Program (NSTMOP), developed in response to the need for resources to inform and support Youth Farm Safety Education and Certification Regulation. The program, managed by Penn State University, aims to certify youth aged 14 and 15 in safe tractor and machinery operation, thereby reducing the risk of accidents and injuries associated with farm vehicle operation.

To become an NSTMOP instructor, individuals must complete an online training course and achieve a minimum score of 70%. Once certified, instructors gain access to various instructional materials that aid in teaching safety protocols. It is crucial for instructors to have a strong understanding of agricultural practices and vehicle operation, as this background enhances their effectiveness in delivering training content.[3]

Accessibility and Diverse Learning Needs

Training programs must also address the diverse needs of the agricultural workforce. This involves creating accessible educational resources that consider factors such as language proficiency and technological access. Effective training can be delivered through multiple formats, including online courses, workshops, and printed materials, all designed to make complex regulations understandable for farmers and agricultural workers.[6]

Ongoing Education and Compliance

Moreover, ongoing education is vital for maintaining certification and ensuring that agricultural equipment operators are up-to-date with new technologies, safety regulations, and best practices. Various certifying organizations may require periodic re-testing or the completion of continuing education courses to reinforce knowledge and skills over time. This continuous learning approach not only helps maintain compliance but also fosters a safety culture within the agricultural community.[2]

Conclusion

Research trends in agricultural vehicle safety have focused on several important areas, which can be divided into specific research branches:

1. Mechanical Hazards

One of the most common areas of study is the mechanical risks associated with equipment operation, such as stability and mobility. Researchers are focused on how to design vehicles to reduce these risks.

2. Protective Devices

Another important area is protective devices like safety barriers and alarms. These devices can prevent accidents when used correctly.

3. Command and Control Systems

Command and control systems, including steering and braking mechanisms, are also being examined for their role in preventing accidents.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Roess, R. P., Prassas, E. S., McShane, W. R. Traffic Engineering. — New York: Pearson, 2010. — 72 pages
2. Smith, D. J. D. Road Safety: A Global Perspective. — London: Routledge, 2015. — 184 pages
3. Malekian, R. Vehicle Dynamics: Theory and Application. — New York: Springer, 2017. — 39 pages
4. Shinar, D. Traffic Safety and Human Behavior. — Amsterdam: Elsevier, 2007. — 93 pages
5. Mannering, F. L., Patterson, W. P. Fundamentals of Traffic Engineering. — New York: Wiley, 2015. — 57 pages
6. Stokes, R. W. Road Safety: A Guide to the Design and Implementation of Effective Road Safety Programs. — Washington, D.C.: Transportation Research Board, 2018. — 52 pages

УДК 656.11

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ УЛИЦ АВТОГЕННОЙ И НИКИТИНА Г. НОВОСИБИРСК

И.В. Тихонкин, канд. техн. наук, доцент
А.С. Ворончихина, студентка
Новосибирский государственный аграрный университет

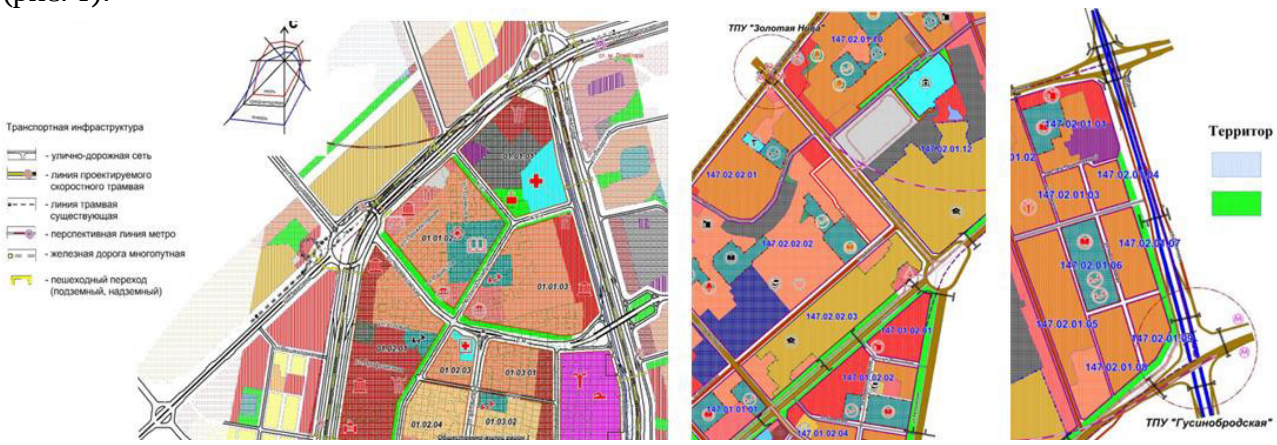
Аннотация. В статье рассмотрены вопросы организации и безопасности дорожного движения на пересечении улиц Автогенной и Никитина. Предложены мероприятия по обеспечению безопасности движения пешеходов и автотранспортных средств. Приведены рекомендации по повышению пропускной способности и перспективному развитию улично-дорожной сети.

Ключевые слова: траектории движения, регулирование движения пешеходов, ограничение видимости, транспортная развязка, улично-дорожная сеть.

В Новосибирске ежегодно вводятся в эксплуатацию новые жилые комплексы, микрорайоны с высотными жилыми зданиями, социальные объекты, что в свою очередь приводит к формированию новых направлений потоков легковых и грузовых автомобилей с традиционными для крупных городов проблемами парковки, стоянок, проезда и др. По официальным данным ГИБДД на август 2024 года, в Новосибирске зарегистрировано 449800 легковых автомобилей. При этом наблюдается ярко выраженная тенденция дальнейшего увеличения их числа, что приводит к росту плотности транспортных потоков на улично-дорожной сети (УДС), заторам, снижению скорости передвижения в условиях города [1].

Несмотря на значительное расширение территорий, отводимых дополнительно под улично-дорожную сеть, их явно не хватает для обеспечения эффективной и безопасной работы транспорта. Как следствие, существенное увеличение автомобильного парка и ограниченная пропускная способность УДС порождают возникновение конфликтных ситуаций, осложняют транспортную мобильность в условиях тесных межквартальных проездов и снижают безопасность дорожного движения.

По данным из открытых источников в 2023 году Постановлением мэрии г. Новосибирска одобрен проект планировки территорий, ограниченной улицами Доватора, Никитина, Автогенная и др. в рамках плана Комплексного развития территории (КРТ), согласованы сроки проведения работа и утверждены приоритеты по вводу и финансированию реконструкции территорий Октябрьского и Дзержинского районов. Организация и обустройство транспортно-пересадочных узлов заложено в проекте (рис. 1).



а) *б)* *в)*

Рисунок 1 – Фрагменты чертежей планировки территорий улично-дорожной сети:
а) ТПУ «Сад мичуринцев»; б) ТПУ «Золотая нива»; в) ТПУ «Гусинобродская»

На участках, обозначенных на схеме планировки территорий, планируется строительство новых микрорайонов комфорт-класса, детских садов, школы, больницы, торгового центра и обустройство большого парка. Завершение обустройства осваиваемых территорий запланировано до 2043 г. [2].

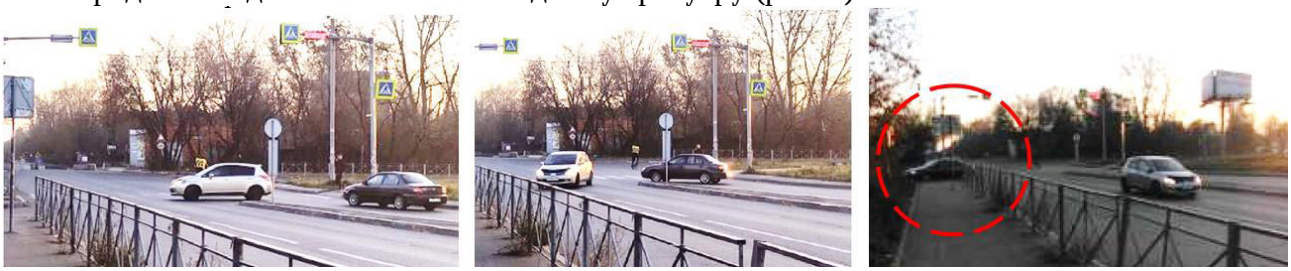
В соответствии с проектом улице Автогенной отводится роль магистральной улицы, обеспечивающей основное транзитное движение автомобильного транспорта с ул. Кирова в направлении ул. Доватора. В настоящее время на рассматриваемом участке наиболее востребованным и с активным движением транспорта является перекресток трех улиц – Никитина, Автогенная и Кошурникова. Временное перекрытие отдельного ограниченного участка улицы Автогенной, связанное с продолжительными сезонными работами на тепловой магистрали вызвало значительные трудности у водителей, вынужденных неожиданно изменять маршрут, выполнять незапланированные перестроения и нарушать правила дорожного движения на данном перекрестке и в непосредственной близости от него.

Даже за ограниченный промежуток времени в ходе хронометражных наблюдений за перемещением потоков машин и пешеходов на данном перекрестке выявлено значительное число нарушений правил безопасного поведения, как со стороны водителей и пешеходов, так и ремонтных организаций, проводящих ремонтные работы, и подразделений, отвечающих за безопасность дорожного движения, рис. 2, 3.

а) *б)* *в)* *г)*

Рисунок 2 – Фото УДС непосредственно перед участком проводимых ремонтных работ:
а) низкая информативность; б) отсутствие временной разметки и знаков;
в, г) отсутствие схемы объезда препятствия;

Краткий фотообзор иллюстрирует основные нарушения. Отсутствие ясных и доступных для восприятия информационных знаков о проводимых дорожно-ремонтных работах вынуждало водителей маневрировать и выполнять развороты непосредственно перед препятствием (рис. 2, б, в, г, рис. 3, а), разворачиваться на пешеходном переходе (рис. 3, б), либо в ближайших проулках (рис. 2, в) и придомовых территориях (рис. 3, в), либо продолжать движение по пешеходному тротуару (рис. 3).



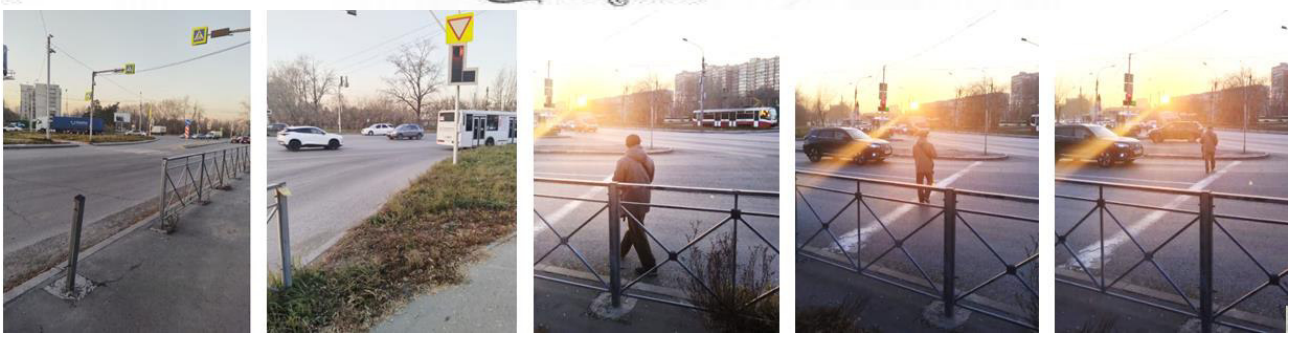
а) *б)* *в)*

Рисунок 3 – Фото вынужденных маневров водителей из-за отсутствия информационных указателей о проводимых ремонтных работах и временной схемы движения

Ветви деревьев, растущих в непосредственной близости от пешеходных дорожек и проезжей части ограничивают видимость дорожных знаков и сигналов светофора (рис. 4, а), стойки дорожных знаков, установленные непосредственно посреди тротуара (рис. 4, б, в), вынуждали пешеходов выходить на проезжую часть (рис. 4, д). Поврежденные или разобранные ограждения (рис. 5, а, б) не создают препятствий для свободного выхода отдельных пешеходов на оживленный перекресток и целенаправленного перехода нарушителем проезжей части в неположенном для этого месте (рис. 5, в, г, д)

а) *б)* *в)* *г)* *д)*

Рисунок 4 – Состояние пешеходных переходов и дорожек на рассматриваемом перекрестке



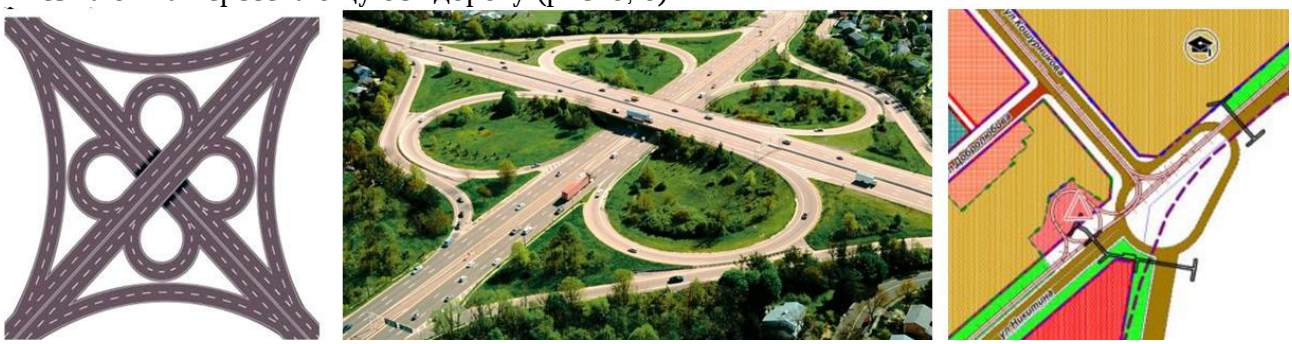
а) *б)* *в)* *г)* *д)*

Рисунок 5 – Состояние ограждений для безопасности движения пешеходов

Одной из причин такого поведения пешеходов является отсутствие продуманной и оборудованной инфраструктуры для перехода оживленного перекрестка и движения с использованием средств индивидуальной мобильности, в т.ч. людей с ограниченными возможностями, а также родителей с детьми. Обозначенные знаками и дорожной разметкой регулируемые и нерегулируемые пешеходные переходы расположены на расстоянии нескольких сотен метров, в то время как жилой микрорайон удален от основных центров притяжения и не охвачен вниманием маршрутов общественного транспорта.

Увеличение застраиваемых территорий жилыми комплексами при отсутствии развитой инфраструктуры для общественного транспорта спровоцирует рост числа индивидуального автотранспорта на рассматриваемом участке улично-дорожной сети. Повышение пропускной способности в таких условиях возможно лишь за счет строительства транспортной развязки и разведения потоков движения подвижного состава общественного транспорта по обособленным полосам, легкового и коммерческого автотранспорта, а также за счет минимизации пересечения потоков пешеходов, и людей, использующих индивидуальные средства для мобильного передвижения по велосипедным дорожкам.

Одним из целесообразных и эффективных способов организации безопасного движения может быть реконструкция рассматриваемого перекрестка со строительством автомобильной развязки типа «клеверный лист», (рис. 6, а). Данный тип развязки является одним из распространенных в мире благодаря своей относительно невысокой стоимости и хорошей пропускной способности. Развязка занимает мало места, для нее нужно построить всего лишь один мост с обеспечением необходимых съездов и выездов. Такой тип развязки может обеспечить пересечение двух автомагистралей без необходимости остановки какого-либо движения светофорами. Принцип движения на развязке «клеверный лист» заключается в следующем: чтобы выехать налево, транспортные средства сначала продолжают движение по одной дороге, проходящей над или под другой, затем выезжают направо на односторонний съезд в три четверти круга (270°) и выезжают на пересекающуюся дорогу (рис. 6, б).



а) *б)* *в)*

Рисунок 6 – Пример схемы автомобильной развязки «клеверный лист»

В проекте мэрии предусмотрено строительство нескольких надземных пешеходных переходов, с учетом выходов к транспортно-пересадочному узлу и остановкам маршрутов трамвая. В то же время на предложенной проектировщиками схеме движения ограничено восприятие информации, каким образом будут перенаправлены потоки автотранспорта со стороны ул. Доватора на ул. Автогенная, (рис. 6, в). Согласно Постановлению мэрии данной улице отводится роль магистральной улицы общегородского значения непрерывного движения, а перекресток служит местом дополнительного слияния еще и магистральных улиц общегородского значения с регулируемым движением и магистральных транспортно-пешеходных улиц районного значения, что накладывает дополнительные требования к организации движения.

По магистральным улицам общегородского значения непрерывного движения вводятся дополнительно местные боковые проезды для выездов из кварталов, размещения автостоянок. На ул. Автогенной и ул. Доватора как местные проезды используются в перспективе и существующие проезжие части улиц. Также за расчетный срок планируется строительство трамвайной линии по ул. Панфиловцев от ул. Никитина до ул. Автогенной к станции метро Золотая нива (реализация после 2030 года) [2].

Отдельные мероприятия по организации движения автомобильного транспорта в указанном в статье районе города, управление потоками пешеходов, размещению парковок авторами рассматривалось в ряде работ [3, 4, 5, 6, 7]. Необходимо предусмотреть поиск возможных альтернативных маршрутов и строительство дорог-дублеров в каждом районе стремительно развивающегося крупного мегаполиса [8]. Большинство транспортных развязок города, в том числе и с автомобильных мостов, соединяющих районы города, раскинувшегося на двух берегах, упираются в загруженные улицы, что только усложняет и без того непростую задачу специалистам по организации движения.

Предлагаемый в работе вариант совершенствования схемы организации дорожного движения не решит главной проблемы – снижения значительного числа транзитного, в первую очередь грузового, транспорта на основных магистралях города. Необходимо продолжить работы по выводу транзитного транспорта за пределы города за счет строительства транспортных объездов. Для легкового автотранспорта целесообразно предусмотреть варианты недорогих и эффективных решений, обеспечивающих движение по небольшим параллельным улицам–дублерам основных транспортных артерий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сколько машин в городе Новосибирске: Автомобильный ландшафт Сибирской столицы [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://telegra.ph/Skolko-mashin-v-gorode-Novosibirske-Avtomobilnyj-landshaft-Sibirskoj-stolicy-08-14

2. Постановление мэрии города Новосибирска № 7448 от 27.12.2023 «О проекте планировки территории, ограниченной улицами Доватора, Никитина, Автогенной, Лескова и Бориса Богаткова, в Октябрьском и Дзержинском районах» // Официальный интернет-портал правовой информации города Новосибирска [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://nskpravo.info/?PAGEN_1=110

3. Совершенствование организации дорожного движения на перекрестке ул. Кошурникова-Добролюбова г. Новосибирск / А.Е. Кислюк, А.А. Бреев, Н.С. Храмкова, И.В. Тихонкин // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник V национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2022 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2022. – С. 707-709. – EDN CFCTKF.

4. Ворончихина, А.С. Согласованное светофорное регулирование дорожного движения на основных транспортных артериях г. Новосибирска / А.С. Ворончихина, Т.В. Возженникова, И.В. Тихонкин // Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования: Материалы XIV международной научно-практической конференции, посвященной памяти доцента М.А. Анфиногенова, Новосибирск, 10–11 ноября 2022 года. – Новосибирск: Издательский центр

Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2022. – С. 289-294. – EDN BITXFK.
5. Тихонкин, И.В. Совершенствование организации движения пешеходов на нерегулируемых переходах в условиях Г. Новосибирск / И.В. Тихонкин, С.А. Булгаков, Т.В. Возженникова // Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования: Материалы XIII международной научно-технической конференции, посвященной 70-летию кафедры Надежности и ремонта машин ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 15 декабря 2021 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 347-350. – EDN YUPDJQ.
6. Тихонкин, И.В. Совершенствование организации движения на регулируемых пешеходных переходах в условиях города / И.В. Тихонкин, С.А. Булгаков, А.В. Сухосыр // Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования: Материалы XIII международной научно-технической конференции, посвященной 70-летию кафедры Надежности и ремонта машин ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 15 декабря 2021 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 350-353. – EDN KGPPDL.
7. Тихонкин, И.В. Сезонная экологическая парковка легкового автомобильного транспорта как имиджевая составляющая аграрного университета / И.В. Тихонкин, А.С. Ворончихина // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 670-672. – EDN QQRYFR.
8. Тихонкин, И. В. Альтернативные маршруты как средство повышения безопасности дорожного движения / И.В. Тихонкин, А.С. Ворончихина, Д.Е. Кондратов // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 1011-1014. – EDN LZBXPN.

УДК 656.11

РАЗВИТИЕ СЕТИ МАГИСТРАЛЬНЫХ УЛИЦ ОБЩЕГОРОДСКОГО ЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ДОСТУПНОСТИ ОКРАИН ГОРОДА

Л.И. Гаврилова, студентка
Научный руководитель: И.В. Тихонкин, канд. техн. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Предложены варианты развития сети магистральных улиц общегородского значения для обеспечения транспортной доступности окраинных районов города, на примере одного из наиболее загруженных участков улично-дорожной сети г. Новосибирска. Предлагаемые мероприятия позволят повысить пропускную способность одной из основных магистралей города, соединяющей удаленные микрорайоны с центром города и обеспечивающей скоростное движение транзитного транспорта. Перераспределение потоков автомобильного транспорта позволит свести к минимуму возникновение дорожно-транспортных происшествий при движении автомобилей в плотном потоке с низкой скоростью.

Ключевые слова: транспортные потоки, альтернативные маршруты, магистральные улицы, безопасность дорожного движения, организация дорожного движения, транспортная доступность.

Пробки на дорогах — это распространённая проблема, с которой сталкиваются водители по всему миру. Они часто возникают из-за различных искусственных препятствий, таких как закрытие одной из полос движения, светофоры или загруженные перекрестки. Эти факторы создают помехи, мешающие свободному перемещению

автомобилей в условиях городской застройки. Однако, как показывает практика, причины пробок нередко кроются в неоднородности и ритмичности движения. Например, резкие торможения отдельных водителей или частые попытки сменить полосу могут создать неожиданное затруднение для других водителей, а зачастую провоцируют возникновение дорожно-транспортных происшествий. Когда подобные действия происходят, это может запустить цепную реакцию, которая стремительно перерастает в затор, блокируя движение на протяженных участках дороги.

Одним из потенциальных способов предотвращения образования пробок является введение скоростных ограничений и соблюдение оптимальной дистанции и интервалов между автомобилями. Когда все автомобили движутся с одинаковой, заранее установленной скоростью, теоретически это устраняет необходимость в резком торможении или частой смене полос. Это, в свою очередь, создает более плавное и непрерывное движение, позволяя всем участникам дорожного движения двигаться с комфортом. Однако, как демонстрируют различные исследования и симуляции, даже при строгом соблюдении скоростных режимов достаточно лишь одного водителя, который примет неожиданное и порой нелогичное решение, чтобы изменить ритм движения на значительном участке дорожной сети. И, как показывает практика, ни ширина дороги, ни количество полос не могут служить надежной гарантией от образования пробок, когда на дороге возникают подобные ситуации.

В городе Новосибирск отсутствует развитая и информативно доступная для понимания разветвленная улично-дорожная сеть, способная перераспределить потоки транспорта и позволить водителю интуитивно выбрать наиболее подходящий маршрут движения. Водители вынуждены при принятии решения выбирать известные и единственные, как правило, наиболее загруженные магистрали. Особенно заметными становятся проблемы с пропускной способностью улиц при любых незначительных изменениях метеорологической обстановки, либо в предвыходные дни в весенне-летний период, а также в утренние и вечерние часы пик.

Наиболее остро ощущается изменение дорожной обстановки на магистральных улицах общегородского значения, обеспечивающих въезд или выезд в город – из города. Пиковые нагрузки также испытывают улицы, по которым передвигаются жители окраинных микрорайонов и жилых комплексов, особенно в утренние и вечерние часы.

Яркой иллюстрацией транспортных проблем является выезд из микрорайона Родники, основные маршруты движения в сторону центра города – на ул. Красный проспект проходят по ул. Краузе, ул. Гребенщикова, ул. Фадеева, ул. Мясниковой.

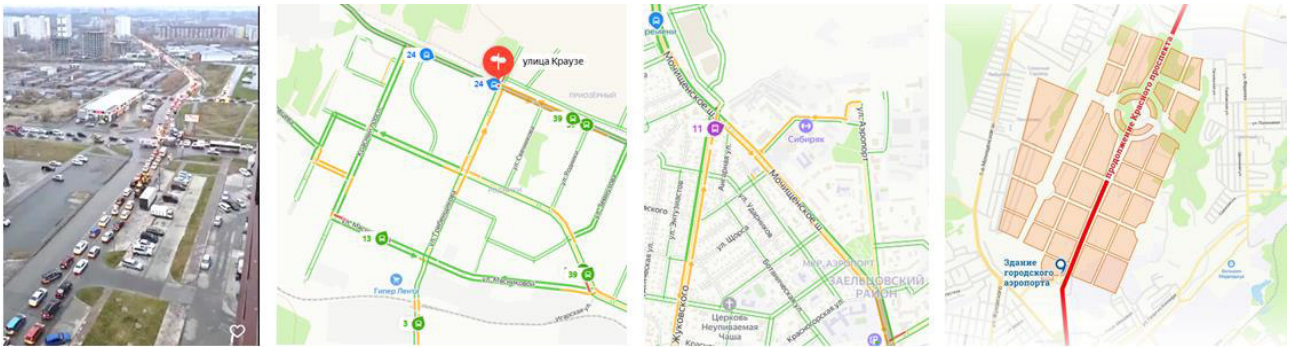


Рисунок 1 – Загруженность улиц и перспективный план развития территории

На пропускную способность данных улиц, как правило, влияет ряд факторов – ремонтные работы на тепловых магистралях и ремонт дорог, перекрытие полос или сужение проезжей части [1], несогласованность работы светофорных объектов [2], отсутствие альтернативных вариантов проезда [3, 4], отсутствие разветвленной сети дорог, и значительное дублирование маршрутов общественного транспорта подвижным

составом большой и малой вместимости, конкурирующих друг с другом на данных участках дорог [5].

Для улучшения транспортной инфраструктуры микрорайона Родники целесообразно продление Красного проспекта от ул. Краузе до ул. Аэропорт. Ожидается, что проектируемая дорога будет проходить через территорию городского аэропорта «Северный». Согласно Постановлению мэрии г. Новосибирска от 22 июля 2020 г №2200 «О комплексной схеме организации дорожного движения г. Новосибирска на 2020-2034 годы» запланировано «строительство автомобильной дороги общего пользования – продолжение Красного проспекта в южном направлении через территорию выносимого аэропорта до ул. Аэропорт и организация выделенной полосы движения по перспективной магистрали в продолжение Красного проспекта от привокзальной площади аэропорта Новосибирск-Северный до ул. Краузе» [6].

В ближайшие годы планируется массовая застройка данной территории жилыми кварталами, таким образом, развитие улично-дорожной сети является первоочередной и перспективной задачей. Новый магистральный проезд позволит частично перераспределить потоки транспорта, а также сократить количество автомобилистов – жителей близкорасположенных жилых комплексов и частных домовладений, выезжающих на существующие основные улицы для решения повседневных задач, за счет переориентирования их на новые направления движения транспорта, что в целом создаст более благоприятную обстановку на дорогах [7].

Новая дорога позволит перераспределить трафик, что снизит нагрузку на уже загруженные маршруты и уменьшит вероятность возникновения пробок, увеличит пропускную способность участка УДС. Сократит время в пути, необходимое для поездок, что особенно важно в час пик. Продление Красного проспекта соединит мкр. Родники с центрами занятости и притяжения, улучшая доступность для жителей и способствуя экономическому развитию. Современная дорога, спроектированная с учетом современных стандартов, позволит снизить количество дорожно-транспортных происшествий.

Современные магистрали для повышения пропускной способности должны быть оборудованы и современными транспортными развязками, а также использовать передовой опыт для снижения аварийности на пересечениях [8]. Одним из возможных способов связать скоростную магистраль с существующими загруженными улицами на наш взгляд может быть применение спирального кольцевого пересечения (рис. 2) – используемого для организации движения на пересечениях дорог, обеспечивающего формирование более плавного потока транспортных средств [9].

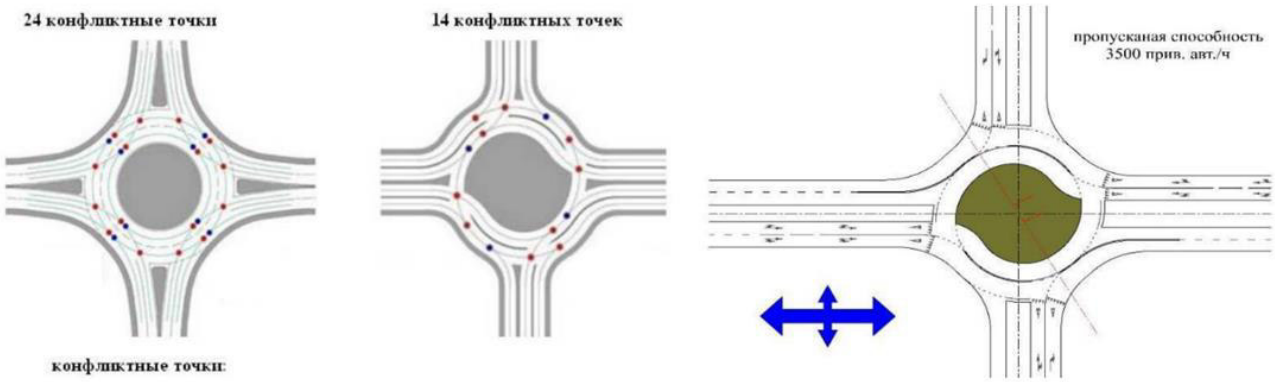


Рисунок 2 – Спиральное кольцевое пересечение

Основные преимущества спиральных кольцевых пересечений заключаются в следующем:

– за счет кругового движения водители имеют лучшее видение других участников, что снижает вероятность столкновений, и снижает аварийность;

– спиральная форма позволяет более эффективно использовать дорожное пространство, увеличивая количество автомобилей, которые могут проехать одновременно, что обеспечивает большую пропускную способность участка улично-дорожной сети;

– помогает организовать движение и снизить количество остановок, что способствует более быстрому передвижению и как следствие улучшает возможность управления потоком;

– спиральное кольцо равномерно распределяет нагрузку на дорожное полотно, что уменьшает износ дорожной одежды и приводит к оптимизации распределения нагрузок.

В перспективе сохраняется задача развития общественного транспорта на рассматриваемой территории комплексного развития района. Учитывая реконструкцию улично-дорожной сети и инфраструктуры, необходимо обустроить постоянный конечный остановочный пункт – транспортно-пересадочный узел на территории Новосибирского района. Это позволит внедрить более рациональные и оптимальные пассажирские маршруты, обеспечить транспортное обслуживание действующей территории, как жилой, так и перспективной застройки.

Внедрение альтернативных маршрутов может существенно минимизировать количество дорожно-транспортных происшествий, особенно в условиях плотного потока и низкой скорости движения. Таким образом, создание более эффективной системы маршрутов на магистральных улицах общегородского значения с регулируемым движением не только облегчит жизнь водителям, но и сделает дороги более безопасными для всех участников движения [10].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тихонкин, И.В. Влияние несогласованности сроков проведения ремонтных работ на безопасность дорожного движения / И.В. Тихонкин, М.А. Воронин // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 1014-1022. – EDN QJIBQY.

2. Ворончихина, А.С. Согласованное светофорное регулирование дорожного движения на основных транспортных артериях г. Новосибирска / А.С. Ворончихина, Т.В. Возженникова, И.В. Тихонкин // Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования: Материалы XIV международной научно-практической конференции, посвященной памяти доцента М.А. Анфиногенова, Новосибирск, 10–11 ноября 2022 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2022. – С. 289-294. – EDN BITXFK.

3. Тихонкин, И. В. Альтернативные маршруты как средство повышения безопасности дорожного движения / И.В. Тихонкин, А.С. Ворончихина, Д.Е. Кондратов // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 1011-1014. – EDN LZBXPN.

4. Тихонкин, И.В. Перераспределение транспортных потоков легковых автомобилей по альтернативным маршрутам как средство повышения безопасности дорожного движения / И.В. Тихонкин, А.С. Ворончихина // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 672-675. – EDN RPKIRU.

5. Тихонкин, И.В. Совершенствование организации движения и информативности общественного транспорта / И.В. Тихонкин, С.А. Булгаков, Л.Д. Стороженко // Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования: Материалы XII региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти доцента М.А. Анфиногенова, Новосибирск, 11 ноября 2020 года. – Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2020. – С. 150-153. – EDN RIZZQD.

6. Постановление мэрии города Новосибирска № 2200 от 22 июля 2020 г. «О комплексной схеме

организации дорожного движения г. Новосибирска на 2020-2034 годы» // Официальный интернет-портал правовой информации города Новосибирска [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://nskpravo.info/
7. Тропина, М.А. Совершенствование организации дорожного движения и развитие улично-дорожной сети вблизи жилого комплекса "Никольский парк" города Новосибирска / М.А. Тропина, И.В. Тихонкин // Фундаментальные и прикладные вопросы транспорта. – 2022. – № 2(5). – С. 48-53. – DOI 10.52170/2712-9195/2022_2_48. – EDN BZTHGF.
8. Ворончихина, А. С. Мероприятия по совершенствованию дорожного движения на улице Большевистская в городе Новосибирск / А. С. Ворончихина, И. В. Тихонкин // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 971-974. – EDN JKXCMH.
9. Немчинов, Д.М. Спиральные полосы движения на кольцевых пересечениях / Д.М. Немчинов // Проектирование автомобильных дорог: Сборник докладов 77-й научно-исследовательской конференции МАДИ, Москва, 29–30 января 2019 года / Под научной редакцией П.И. Поспелова. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "А-проджект", 2019. – С. 145-162.
10. Тихонкин, И.В. Совершенствование организации движения на регулируемых пешеходных переходах в условиях города / И.В. Тихонкин, С.А. Булгаков, А.В. Сухосыр // Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования: Материалы XIII международной научно-технической конференции, посвященной 70-летию кафедры Надежности и ремонта машин ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 15 декабря 2021 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 350-353. – EDN KGPPDL.

УДК 621.43.036.171

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕПЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ЗА СЧЕТ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ПОДОГРЕВА ТОПЛИВА В СИСТЕМЕ COMMON RAIL

П.А. Ишутина, магистрант
Д.А. Микушин, магистрант
Д.А. Домнышев, канд. техн. наук, доцент
Л.Н. Ишутина, ст. преподаватель
П.Д. Ломакин, магистрант
Д.Л. Гоффман, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приведены результаты предпусковой подготовки двигателя грузового автомобиля MAN при низких температурах эксплуатации за счет нагрева системы питания Common Rail. В качестве нагревателей использовались гибкие ленточные элементы, цифровой регулятор температуры XH-W3001 и розетка с возможностью управления и контроля расхода электрической энергии через приложения на смартфоне. Контроль температуры топлива в топливной рампе и пусковые свойства двигателя оценивались с помощью диагностического мультимарочного сканера Сканматик 2 Pro.

Ключевые слова: грузовые автомобили, подогрев топлива, система Common Rail, температура, ДВС.

Одной из главных проблем зимней эксплуатации грузовых автомобилей, является запуск двигателя автомобиля. Такая проблематика возникает в следствии того, что автомобиль находится на стоянке более 8 часов. Процесс запуска и последующего его

прогрева является наиболее важным и ответственным этапом функционирования любого двигателя внутреннего сгорания [1]. При несоблюдении требований по предпусковой подготовке холодный запуск может повлечь за собой значительный износ почти всех компонентов и систем, высоким уровнем шумов и вибрационных нагрузок, а также увеличенным расходом горюче-смазочных материалов, что может привести к интенсивному выделению токсичных веществ и сажи в отработанных газах. Если рассмотреть этот процесс более подробно, то он представляет собой динамическое явление, начинающееся с статического состояния двигателя перед запуском и заканчивающееся устойчивой работой на холостом ходу после завершения прогрева.

В современных дизельных двигателях, отвечающих экологическим стандартам «ЕВРО-4» и «ЕВРО-5», применяется топливная аппаратура высокого давления типа «насос-форсунка» или система «Common Rail». При этом, возникает острая необходимость в использовании высококачественного топлива с цетановым числом не ниже 51. В системах «Common Rail» давление топлива в магистрали высокого давления поддерживается на уровне (150…200) МПа независимо от режима работы двигателя, в отличие от традиционных дизелей, где это давление составляет (15…20) МПа. В топливной рампе системы «Common Rail» функции создания высокого давления и дозирования топлива разделены между насосом высокого давления и гидроаккумулятором-дозатором. Это позволяет существенно снизить зависимость параметров впрыскивания от частоты вращения коленчатого вала.

Для обеспечения эффективного рабочего цикла двигателя, особенно в пусковой период, необходимо соблюдать фазы цикла, характеризующиеся углом опережения и окончанием подачи топлива, а также объем и температура порции топлива. Это гарантирует своевременное сгорание топлива и полное использование теплоты сгорания. На основании ранее изложенного, более сложная система «Common Rail» является довольно уязвимой и требовательной в процессе пуска ДВС.

Если используется некачественное зимнее или летнее топливо, запуск дизельного двигателя в условиях низких температур может быть затруднен или даже невозможен. Это связано с нарушением работы системы топливоподачи, что приводит к недостаточной прокачиваемости в топливной системе. Проблемы с прокачиваемостью могут возникать из-за значительного загрязнения топлива механическими примесями, смолами и микробиологическими осадками. Также важную роль играют конструктивные особенности топливных насосов, фильтров, топливопроводов и форсунок. Наиболее значимым фактором является скорость увеличения вязкости при охлаждении топлива, которая зависит от структуры и молекулярной массы углеводородов [2]. Исследования показали, что в первую очередь из раствора выпадают парафиновые углеводороды нормальной структуры, и это зависит не столько от их общего количества, сколько от распределения по молекулярным массам. Для начала процесса выпадения твердых углеводородов из топлива необходимо наличие центров кристаллизации. Образование кристаллов парафина может привести к засорению фильтров и топливопроводов, что, в свою очередь, может вызвать повреждение и выход из строя прецизионных деталей топливной системы. Показана схема (рис. 1), позволяющая решить проблему повышения работоспособности топливоподающей системы дизелей в условиях пониженных температур [3].

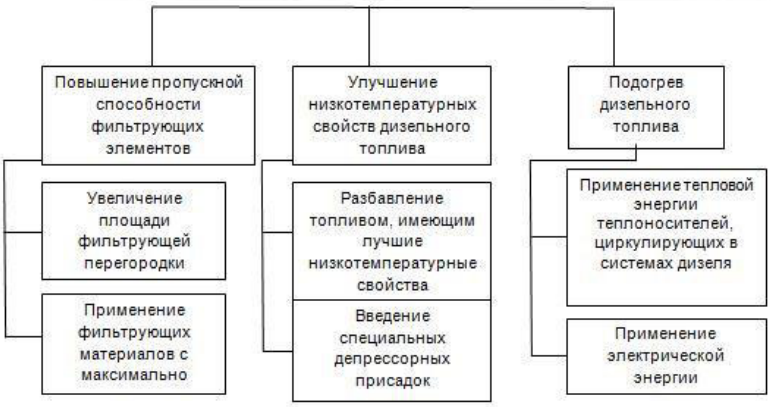


Рис. 1 – Основные пути повышения работоспособности топливоподающей системы дизелей в условиях пониженных температур

Одним из способов обеспечения работоспособности топливоподающей системы дизелей в условиях пониженных температур является повышение пропускной способности фильтрующих элементов. Для решения проблемы, связанной с предпусковым подогревом элементов системы Common Rail на экспериментальном грузовом автомобиле MAN нами, была смонтирована система подогрева элементов топливной системы с элементами дистанционного управления. В качестве нагревателей использовались нагреватели ленточного типа, которые были закреплены на топливную рампу и фильтр тонкой очистки системы питания автомобиля MAN (рис. 2).

Рис. 2 – Система предпускового нагрева ленточного типа, закрепленная на топливную рампу и фильтр тонкой очистки системы питания Common Rail автомобиля MAN.

В качестве основного эксперимента нами была разработана система предпускового нагрева системы питания Common Rail с использованием цифрового регулятора температуры XH-W3001 и розетки с возможностью управления, и контроля расхода электрической энергии через приложения на смартфоне (рис 3).

Рис. 3 – Система предпускового нагрева ленточного типа с возможностью управления и контроля расхода электрической энергии и температуры через приложения на смартфоне.

В результате проведения экспериментальных исследований установлено, что температура топлива в топливной рампе системы питания Common Rail грузового автомобиля MAN в результате предпусковой подготовки увеличилась с отметки в -35^{0}С до +40^{0}С за промежуток около 50 минут (рис. 4), при этом работа штатного предпускового нагревателя так же составила аналогичный промежуток времени.

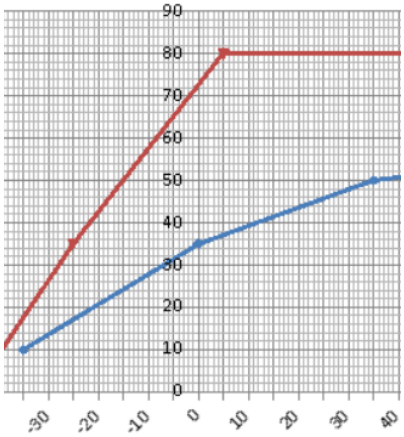


Рис. 4 – График зависимости изменения температуры топлива в топливной рампе (красная линия) и в топливном фильтре тонкой очистки (синяя линия) от времени использования система предпускового нагрева ленточного типа

Однако потребовалось больший промежуток времени для прогрева топливного фильтра ввиду большей металлоемкости и объема топлива. В сравнении с штатной предпусковой подготовкой удалось достичь надежного запуска двигателя при дополнительных затратах электроэнергии в 800 Ватт за период 50 – 80 минут и улучшить пусковые показатели автомобиля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 54120-2010. Двигатели автомобильные. Пусковые качества. Технические требования [Текст]. М.: Стандартинформ, 2011. – 12 с.
2. Корнеев, С.В. Влияние низких температур на эксплуатационные материалы // Материалы международной технической конференции «Смазочные материалы в промышленности», М.: ВВЦ, 2005. – 112 с
3. Обеспечение запуска двигателя грузового автомобиля при низких температурах за счет теплоты отработавших газов предпускового подогревателя / Ч. Тембо, И. В. Бультроков, Д. А. Домнышев, С. А. Голубь // Повышение эффективности эксплуатации машин в АПК на основе современных технологий : Материалы внутривузовской научно-технической конференции, Новосибирск, 12 апреля 2022 года. – Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, Инженерный институт, 2022. – С. 25-29. – EDN BNEPSZ.

УДК 656.029

ОСОБЕННОСТИ ДОСТАВКИ СВЕЖИХ ОВОЩЕЙ И ФРУКТОВ В АМУРСКУЮ ОБЛАСТЬ

Д.М. Курдюмова, студент
Д.С. Акуленко, студент
Научный руководитель: И.А. Лонцева, канд. техн. наук, доцент
Дальневосточный государственный аграрный университет

Аннотация. Особенность Амурской области и областного центра г. Благовещенск состоит в отдаленности от регионов станы, в которых производится плодоовощная продукция. Затраты на логистику различными видами транспорта скоропортящейся продукции значительно отражаются на конечной стоимости и становятся непривлекательными для населения. Одним из выходов сложившейся ситуации является приобретение свежих фруктов, овощей и ягод из соседнего государства – Китая, расстояние до которого менее 1 километра. С введением в эксплуатацию международного моста через реку Амур и транспортно-логистического терминала товарообмен между Россией и Китаем достиг в 2024 году рекордных значений.

Ключевые слова: способы транспортировки, продовольственные грузы, транспортно-логистический терминал.

Современное человечество привыкло питаться вкусно и разнообразно, потребляя мясо, рыбу, крупы, фрукты, овощи и т.д. Возрастает потребность не только в разнообразии, но и в желании приобретать свежую продукцию. Исходя из этого повышаются требования к логистике, а именно к части формирования производства и/или быстрой доставки продукции с максимальной сохранностью. Классифицировать продовольственные грузы целесообразнее исходя из требований к их транспортировке. В таблице 1 представлены основные три группы продовольственных грузов в зависимости от их происхождения [1,2].

Таблица 1

Виды продовольственных грузов

Продукция	Описание
Растительного происхождения	Все, что получают из растений. Продукция является основой рациона многих людей. К ней можно отнести овощи, фрукты, ягоды, зелень и т.п.
Животного происхождения	Продукты, получаемые от животных и птицы. Они пополняют рацион организма белками, жирами, витаминами и микроэлементами. К ним можно отнести мясо животных и птиц, рыбу и морепродукты, яйца и т.п.
Переработки	Продукты, полученные в результате обработки продукции растительного и животного происхождения, что позволяет улучшить их вкусовые качества, увеличить срок хранения, сделать их более удобными для потребления и повысить питательную ценность. К ним можно отнести полуфабрикаты, колбасные изделия, консервы, сухофрукты, макаронные изделия и т.п.

Для транспортировки грузов в Амурской области применяют автомобильный и железнодорожный транспорт. Несмотря на наличие рек, водный вид транспорта применяют только в период летней навигации и для транспортировки лесных, строительных и промышленных грузов. Для транспортировки всех видов продовольственных грузов используется преимущественно автомобильный транспорт

благодаря высокой скорости транспортировки, мобильности и возможности выполнять международные перевозки.

В связи с тем, что Амурская область имеет границу с Китаем большой ассортимент продукции растительного происхождения транспортируется через международный таможенно-логистический терминал «Каникурган». Из соседнего государства поставляется плодоовощная продукция, а Россия экспортирует продовольственные грузы в виде мёда, зерна, сои и других переработанных продовольственных грузов[3].

С января по ноябрь 2024 года через пункт пропуска «Каникурган» из КНР в Приамурье поступило 60 тыс. тонн растительной продукции в виде различных видов фруктов и овощей[3].

Рисунок 1 – Объемы ввозимой плодоовощной продукции в Амурскую область из Китая, тонн

С ноября 2024 года увеличились поставки сезонных для этого времени года – цитрусовых.

Для оперативного определения качества ввозимой продукции возникла необходимость в складе временного хранения «Россельхознадзора» на территории международного терминала. Овощи и фрукты из Китая, которые доставляют в Россию проходят контроль на месте, благодаря чему в более свежем виде доходят до потребителя.

Склад устроен таким образом, что может принимать сразу несколько грузовых машин, а контрольная партия сразу переходить в лабораторию. Если в ходе контроля были обнаружены карантинные объекты, то партия либо возвращается обратно в Китай, либо ликвидируется. Если же продукция соответствует всем необходимым требованиям и нормативам, то она допускается к ввозу в Амурскую область, а в дальнейшем и к транспортировке по всей России.

Такой способ доставки продукции решает проблему обеспечения населения Амурской области и части территорий Дальнего востока овощами и фруктами, причём с минимальными затратами на логистику.

Затраты на логистику овощей и фруктов из других регионов страны и зарубежья составляет более 40 % от себестоимости продукции, а транспортировка из Приморья 15%, что значительно увеличивает конечную себестоимость продукции и делает её недоступной для большей части населения [4].

Продукция животного происхождения может быть ввезена в Амурскую область только в заводской упаковке промышленного изготовления. При этом она должна сопровождаться ветеринарно-сопроводительными документами, которые характеризуют территориальное, видовое происхождение и безопасность груза, а также подтверждают

эпизоотическое благополучие места его выхода [4].

Недостающая продукция переработки в основном поставляется из Китая. К ней можно отнести такие продукты как: замороженные фрукты и овощи, полуфабрикаты, колбасные изделия, консервы и т.п. В общем за 2024 год в Амурскую область было поставлено около 100 тон продукции.

Для того чтобы добиться максимальной эффективности перевозки продовольственных грузов, при использовании любого вида транспорта необходимо использовать интернет вещей (IoT). Вот основные аспекты применения IoT в этой области:

Таблица 2

Основные аспекты транспортировки продовольственных грузов

Аспект	Описание
1. Мониторинг температуры и влажности	Устанавливаются датчики, которые отслеживают температуру и влажность в транспортном средстве. Информацией владеют водитель и перевозчик
2. Отслеживание местоположения	GPS-трекеры используются для отслеживания местоположения грузов на всех этапах транспортировки. Электронные пломбы для международных перевозок.
3. Уведомления и оповещения	Системы оповещения в случае отклонений от заданных параметров (например, изменение температуры, долговременная остановка и пр.) система отправляет уведомления ответственным лицам.
4. Аналитика данных	IoT-устройства собирают данные о состоянии грузов, которые могут быть проанализированы для выявления тенденций и проблем.
5. Системы управления цепочками поставок	Интеграция с ERP-системами: данные от IoT-устройств могут быть интегрированы с системами управления цепочками поставок для лучшего планирования и контроля.
6. Устойчивость к повреждениям	Мониторинг состояния упаковки на наличие механических повреждений упаковки.

В целом близость Амурской области к Китаю и наличие автомобильного моста через реку Амур, обеспечивает возможность стабильного обмена продовольственных грузов в обеих направлениях независимо от времени года и погодных условий. Так же не малую роль в логистике поставок играет оперативность работы таможенно-логистического терминала «Каникурган».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жидкова, Ю. О. Особенности перевозок пищевых грузов для сегментов B2B и B2C в международном сообщении / Ю. О. Жидкова, Е. И. Павлова // Устойчивое развитие: исследования, инновации, трансформация : Материалы XVIII Международного конгресса с элементами научной школы для молодых ученых. В 2-х томах, Москва, 08–09 апреля 2022 года / Отв. редакторы выпуска: А.В. Семёнов, П.Н. Кравченко. Том 1. – Москва: Московский университет им. С.Ю. Витте, 2022. – С. 726-734. – EDN NVXQYF.

2. Кривошапкин, В. Е. Особенности экспорта зерновой продукции / В. Е. Кривошапкин, Д. В. Камнев, С. Г. Чернова // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 1599-1602. – EDN OJJSTJ.

3. Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Амурской области и Республике Саха (Якутия)(Россельхознадзор): официальный сайт. – Благовещенск. – URL: https://28.fsvps.gov.ru/

4. Сирот, Д. М. Классификация и состав затрат на перевозки в логистической системе фирмы / Д.

М. Сирот // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 1605-1609. – EDN GPNAOY.

УДК 338.436.33

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ АГРАРНЫХ МАШИН

В.Е. Постникова, студент
И.М. Дзю, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Электрификация аграрных машин представляет собой важный шаг в повышении их эффективности и устойчивости. В последние десятилетия наблюдается значительный рост интереса к электрифицированным технологиям в сельском хозяйстве, что связано с необходимостью повышения производительности, снижения затрат на топливо и уменьшения негативного воздействия на окружающую среду. В данной статье рассматриваются физические аспекты работы электрифицированных аграрных машин и их влияние на эффективность.

Ключевые слова: электрификация аграрных машин, электрические машины, электрические приводы, аграрные машины.

Тенденция к переходу от традиционных, работающих на ископаемом топливе, к электрическим машинам и оборудованию создает новые возможности и вызовы для сельского хозяйства. В условиях современного мира, где устойчивость, производительность и забота об экологии становятся критически важными, электрификация аграрных машин открывает перспективы, которые не только способствуют повышению общей эффективности, но и изменяют фундаментальные принципы работы и взаимодействия техники на полях.

Электрификация аграрного оборудования включает в себя использование электрических двигателей, аккумуляторов и различных автоматизированных систем управления, что существенно меняет физические аспекты работы машин. В отличие от традиционных тракторов и обрабатывающих машин, работающих на дизельном топливе, электрические аналоги предлагают более высокую эффективность преобразования энергии, меньший шум и отсутствие выбросов вредных веществ. Эти аспекты становятся особенно актуальными в условиях нарастающих экологических проблем и жестких требований к качеству продукции.

Однако переход к электрическим аграрным машинам несет в себе также и вызовы. Например, необходимость в развитии инфраструктуры для зарядки, вопросы доступности и стоимости аккумуляторов, а также ограничения по автономности при длительных полевых работах. Для достижения максимальной эффективности необходимо учитывать не только технологические достижения, но и адаптацию процессов управления, подготовки специалистов и развитие соответствующей политики.

Таким образом, электрификация аграрных машин представляет собой многоаспектный процесс, который требует комплексного подхода.

Электрификация в сельском хозяйстве означает применение электрической энергии для выполнения различных работ. К таким работам относятся, например, вспашка земли, посев семян, полив растений и сбор урожая. Использование электроэнергии в этих процессах имеет множество преимуществ. Во-первых, это помогает уменьшить потребность в ископаемых видах топлива, таких как бензин и дизель, которые

традиционно использовались для работы сельскохозяйственной техники. Во-вторых, машины и механизмы, работающие на электричестве, чаще всего более эффективны, что позволяет им выполнять работу лучше и быстрее. Это ведет к экономии ресурсов и времени, а также к улучшению качества самих процессов на поле. В итоге, переход на электрическую энергию помогает не только в заботе о природе, но и делает сельское хозяйство более современным и продуктивным. [1].

Важным компонентом сельскохозяйственных машин, использующих электрическую энергию, является электродвигатель. Этот двигатель выполняет важную функцию, превращая электрическую энергию в механическую, что позволяет машинам работать более эффективно. Основное преимущество электродвигателей заключается в том, что они гораздо более эффективны по сравнению с обычными двигателями внутреннего сгорания, которые работают на бензине или дизельном топливе [1].

Двигатели внутреннего сгорания часто теряют много энергии в процессе работы, так как они зависят от топлива, которое сгорает для создания движения. В то время как электродвигатели, благодаря своим особенностям, используют электроэнергию значительно более рационально. Это означает, что при одинаковом количестве энергии электродвигатели обеспечивают лучшие результаты в работе, что особенно важно в сельском хозяйстве [1].

Таким образом, использование электродвигателей в агросекторе не только помогает снизить затраты на топливо, но и делает работу машин более надежной и экономически эффективной. С переходом на электрическую энергию аграрии могут значительно сократить свои расходы и повысить производительность труда, что в свою очередь влияет на общую эффективность сельскохозяйственного производства [1].

Энергетическая эффективность машин, работающих на электричестве, означает, что они могут выполнять свои задачи, используя меньше энергии. Это очень важно, особенно в сельском хозяйстве, где затраты на топливо могут существенно повлиять на прибыль. Исследования показывают, что такие электрифицированные машины способны сократить расход энергии на 30-50% по сравнению с обычными машинами, которые работают на бензине или дизеле [2].

Причина этого заключается в том, что электродвигатели, которые находятся в этих машинах, могут выдавать больше мощности, используя при этом меньший объем энергии. Это значит, что они работают более эффективно. Кроме того, электродвигатели теряют меньше энергии в процессе преобразования, что также помогает экономить ресурсы и снижать расходы. В результате, фермеры и сельскохозяйственные предприятия могут не только уменьшить свои расходы на топливо, но и сделать свой бизнес более устойчивым и экологически чистым [2].

Электрификация сельскохозяйственных машин, таких как тракторы, приносит множество преимуществ, особенно когда речь идет о повышении их производительности. Когда тракторы работают на электричестве, они могут двигаться быстрее и более точно, что означает, что фермеры могут выполнять свои задачи намного быстрее, чем раньше. Это сокращает время, необходимое для обработки полей и выполнения других работ, и позволяет достичь более высокого качества обработки земли и посевов [3].

Кроме того, применение электрических систем управления делает работу с этими машинами гораздо удобнее. Такие системы помогают оптимизировать процессы, то есть позволяют выполнять задачи более эффективно и без лишних затрат времени и ресурсов. Это также уменьшает нагрузку на оператора, поскольку современные электрические тракторы могут быть проще в управлении и более надежными. В результате, фермеры могут сосредоточиться на других важных аспектах своей работы, зная, что их машины сделаны с учетом современных технологий и потребностей. В конечном итоге это приводит к улучшению общего результата работы на полях и повышению продуктивности всего аграрного сектора [3].

Электрификация сельскохозяйственной техники играет важную роль в охране

окружающей среды, так как способствует уменьшению выбросов парниковых газов и различных загрязняющих веществ. Это становится особенно важным в свете глобального изменения климата, когда необходимо искать более устойчивые и экологически чистые способы ведения сельского хозяйства [4].

Когда мы говорим об электрификации аграрных машин, мы имеем в виду использование электрической энергии вместо традиционного топлива, что, в свою очередь, снижает негативное воздействие на природу. Многие аграрные машины, такие как тракторы и комбайны, работающие на дизельном топливе, в процессе своей работы выделяют огромное количество углекислого газа и других вредных веществ, что усугубляет проблему загрязнения атмосферы [4].

С переходом на электрические машины, которые работают тише и чище, мы можем значительно сократить эти выбросы. Электродвигатели не только эффективнее используют энергию, но и не загрязняют воздух в процессе работы, что делает их отличным выбором для современного сельского хозяйства. Таким образом, использование электрических технологий в агросекторе помогает не только улучшить производственные процессы, но и внести свой вклад в защиту экологии и в борьбу с последствиями изменения климата. Это особенно важно для будущих поколений, которые будут жить в мире, где забота об окружающей среде становится необходимостью. [4].

Электрификация аграрных машин – это важный шаг вперед для сельского хозяйства. Это означает, что вместо применения традиционных двигателей, работающих на ископаемом топливе, мы начинаем использовать электрические машины. Одним из главных преимуществ таких машин является то, что они способны эффективно выполнять разные задачи, например, вспашку, сеяние, орошение и сбор урожая, с использованием электрической энергии [5].

Использование электричества в агросекторе позволяет не только сократить зависимость от нефти и газа, но и значительно улучшить эффективность работы машин. Электродвигатели, которые стоят в основе этих машин, преобразуют электрическую энергию в механическую, что делает их более производительными. Это значит, что мы можем быстрее и точнее выполнять сельскохозяйственные работы, при этом экономя на энергии [5].

Кроме того, такие электрифицированные машины становятся более экологичными, так как они уменьшают количество выбросов вредных веществ в атмосферу. Это особенно важно в наше время, когда мы сталкиваемся с изменениями климата и ищем более устойчивые пути для ведения сельского хозяйства [5].

Важную роль в этом процессе играют и возобновляемые источники энергии, такие как солнечные панели и ветряные установки. Когда мы используем электрические машины, работающие на чистой энергии, мы можем значительно сократить углеродный след сельскохозяйственного сектора. Это не только помогает улучшить экологическую ситуацию, но и способствует развитию более устойчивого и ответственного подхода к производству продуктов питания. В результате сельское хозяйство становится не только более эффективным, но и более дружелюбным к окружающей среде [5].

На практике электрифицированные машины для сельского хозяйства становятся все более популярными и востребованными в самых разных областях этой отрасли. Например, в некоторых странах уже активно используют электрические тракторы и комбайны. Эти машины работают на электричестве, и это приносит много преимуществ. Во-первых, их использование помогает значительно уменьшать выбросы углекислого газа, которые наносят вред окружающей среде. Это особенно важно в условиях изменения климата, когда нужно заботиться о природе [4].

Во-вторых, электрифицированные машины работают гораздо тише, чем традиционные машины, использующие двигатели внутреннего сгорания. Это снижает уровень шума на полях, что особенно полезно для людей, живущих рядом с сельскохозяйственными угодьями. Более того, меньший шум в процессе работы создает

более комфортные условия для самих операторов, которые управляют этими машинами. Таким образом, использование электрических тракторов и комбайнов не только способствует экологической устойчивости, но и улучшает условия труда на сельскохозяйственных предприятиях [4]. Важно отметить, что электрификация также открывает новые возможности для использования возобновляемых источников энергии, таких как солнечные и ветровые установки, что делает аграрное производство более устойчивым [5].

Внедрение электрифицированных машин в сельское хозяйство приносит множество преимуществ, но этот процесс также сопряжен с определенными трудностями. Одной из главных проблем является необходимость разработки и строительства специальной инфраструктуры для зарядки и технического обслуживания электрических сельскохозяйственных машин. Это может потребовать значительных финансовых вложений. Инфраструктура включает в себя зарядные станции, которые должны располагаться в удобных местах, а также сервисные центры для регулярного обслуживания оборудования [6].

Без полноценной инфраструктуры переход на электрические технологии может быть затруднительным. Фермеры и агрокомпании могут испытывать сложности с доступом к необходимым зарядным станциям, что может ограничить их возможности по использованию электрических тракторов и комбайнов. Кроме того, инвестирование в такую инфраструктуру требует времени и ресурсов, что может стать серьезным барьером на пути к электрификации агросектора [6].

Таким образом, для успешного перехода к электрифицированным машинам необходимо не только само оборудование, но и создание условий, которые позволят эффективно его использовать. Решение этих задач поможет сделать аграрный сектор более экологически чистым и эффективным [6]. Кроме того, необходимо учитывать вопросы хранения и переработки аккумуляторов, которые могут негативно сказаться на экологии [7].

Электрические машины в сельском хозяйстве имеют множество важных физических аспектов, которые влияют на их работу. Они отлично преобразуют электрическую энергию в механическую, что позволяет выполнять задачи с высокой эффективностью. Это значит, что электрические машины могут работать более точно и с меньшими потерями энергии. Это, в свою очередь, помогает фермерам достигать высоких результатов в их работе [8].

Энергоэффективность электрических машин играет большую роль для фермеров, особенно для малых и средних хозяйств, где расходы на топливо могут существенно повлиять на общий бюджет. Используя электрические машины, фермеры могут значительно сократить затраты на топливо, так как эти машины требуют гораздо меньше энергии для выполнения тех же задач, что и традиционные машины с двигателями внутреннего сгорания. Это позволяет им не только экономить деньги, но и улучшать свою продуктивность, что очень важно в современном агросекторе [8].

С точки зрения применения, электрификация предоставляет значительные преимущества в виде снижения уровня шума, уменьшения выбросов вредных веществ и более низких эксплуатационных затрат. Эти факторы оказывают положительное влияние не только на экосистему, но и на здоровье работников, занятых в сельском хозяйстве [8].

Более того, внедрение технологий на базе аккумуляторов и альтернативных источников энергии, таких как солнечные панели, открывает новые возможности для автономного и устойчивого функционирования аграрных машин. Это становится особенно актуально в условиях изменения климата и необходимости рационального использования природных ресурсов [8].

Несмотря на все преимущества, важно учитывать и вызовы, связанные с переходом на электрификацию, такие как высокие первоначальные инвестиционные затраты, необходимость в специализированной инфраструктуре для зарядки и техническом

обслуживании. Однако с учетом перспектив развития технологий и государственных инициатив, предстоящих в области аграрной политики и устойчивого развития, можно ожидать, что преимущества электрификации будут значительно преобладать над ее недостатками [8].

Таким образом, электрификация аграрных машин не только повышает их эффективность, но и способствует более устойчивому, экологически чистому подходу к производству. Это открывает новые горизонты для развития сельского хозяйства и делает его более адаптивным к современным вызовам [8].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецов А. В. Энергетическая эффективность электрифицированных машин в сельском хозяйстве // Журнал сельскохозяйственной техники. – 2020. – № 3. – С. 45-50. Петров, И. Н. Сравнительный анализ энергетических затрат аграрных машин // Аграрная наука. – 2021. – № 2. – С. 12-18.
2. Сидоров В. П. Влияние электрификации на производительность сельскохозяйственной техники // Техника и технологии в агрономии. – 2022. – № 1. – С. 25-30.
3. Иванова Е. А. Устойчивое сельское хозяйство и электрификация // Экология и сельское хозяйство. – 2021. – № 4. – С. 60-65.
4. Смирнов Д. В. Возобновляемые источники энергии в аграрном секторе // Журнал возобновляемых источников энергии. – 2022. – № 5. – С. 15-20.
5. Федоров А. С. Электрификация и ее влияние на аграрные технологии // Научный вестник агрономии. – 2023. – № 6. – С. 30-35.
6. Лебедев М. И. Технологические аспекты электрификации сельскохозяйственной техники // Аграрные технологии. – 2020. – № 7. – С. 40-45.
7. Назаров Т. В. Перспективы электрификации в аграрном секторе // Научные исследования в агрономии. – 2023. – № 10. – С. 80-85.

УДК 656.13

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ

О.В. Терентьев, студент
А.Б. Шемякин, студент
Научный руководитель: В.В. Терентьев, канд. техн. наук, доцент
Рязанский государственный агротехнологический университет

Аннотация. В мире логистики цепочки поставок «последняя миля» доставки часто является самой важной и сложной. Это относится к конечному этапу процесса доставки, когда товары транспортируются из распределительного центра или центра выполнения заказов в конечный пункт назначения до порога клиента. Доставка «последней мили» играет ключевую роль в удовлетворенности клиентов и может создать или разрушить репутацию компании. В статье рассмотрены проблемные вопросы процесса доставки «последней мили» и предложены решения для оптимизации этого важнейшего этапа в цепочке поставок.

Ключевые слова: автомобильный транспорт, доставка «последней мили», транспортный процесс.

Доставка «последней мили» считается самой сложной и дорогостоящей частью транспортного процесса, поскольку включает в себя навигацию в сложных городских условиях, обеспечение установленных сроков и удовлетворение ожиданий клиентов [1-3]. Успешная доставка «последней мили» требует эффективной координации и планирования маршрутов, бесперебойной коммуникации между всеми заинтересованными сторонами

[4]. Доставка «последней мили» сталкивается с многочисленными проблемами, которые могут препятствовать ее эффективности [5, 6]. Рассмотрим некоторые из ключевых проблем:

1. пробки на дорогах и урбанизация. По мере того, как городские районы продолжают расти, пробки на дорогах становятся серьезным препятствием для доставки «последней мили». Навигация по многолюдным улицам и ограниченное количество парковочных мест могут значительно задержать доставку и увеличить эксплуатационные расходы [7-9].

2. сроки поставки и ожидания клиентов. Клиенты предъявляют все более высокие требования, когда речь идет о скорости и гибкости доставки. Они требуют более коротких сроков доставки, вариантов доставки в тот же день или на следующий день, а также возможности отслеживать свои заказы в режиме реального времени. Чтобы соответствовать этим ожиданиям, необходимы оптимизированные операции, эффективная логистика и передовые технологические решения.

3. стоимость и эффективность. Доставка «последней мили» может быть дорогостоящей из-за таких факторов, как расходы на топливо, рабочую силу и техническое обслуживание автомобиля. Оптимизация маршрутов доставки, сокращение порожних пробегов и эффективное распределение ресурсов могут снизить эти затраты.

4. гибкость доставки и возврата. Клиенты ожидают вариантов доставки, которые соответствуют их напряженному образу жизни. Им нужна гибкость в выборе конкретных временных интервалов, перенаправлении или доставке посылок в альтернативные места. Кроме того, обработка возвратов и обратная логистика усложняют процесс доставки «последней мили» и требуют эффективных систем для управления.

Чтобы преодолеть трудности, связанные с доставкой «последней мили», компании обращаются к инновационным технологическим решениям. Эти решения направлены на оптимизацию маршрутов, улучшение видимости и коммуникации с клиентами. Рассмотрим несколько ключевых технологических решений для доставки «последней мили»:

1. программное обеспечение для оптимизации маршрутов использует алгоритмы для определения наиболее эффективных маршрутов доставки с учетом таких факторов, как дорожные условия, временные окна доставки и объемы посылок. Оптимизируя маршруты, компании могут сократить расстояния в пути, минимизировать расход топлива и повысить общую эффективность доставки.

2. решения для отслеживания и видимости в режиме реального времени позволяют предприятиям и клиентам отслеживать отправления и получать своевременную информацию о статусе доставки. Эта технология обеспечивает прозрачность и повышает удовлетворенность клиентов, позволяя им соответствующим образом планировать свой день и быть спокойными, зная, когда прибудет их посылка.

3. беспилотные летательные аппараты (БПЛА), или дроны, могут произвести революцию в доставке «последней мили», предлагая быстрые и гибкие варианты доставки, особенно в отдаленные или труднодоступные районы. Точно так же автономные роботы-доставщики могут перемещаться по тротуарам и улицам, чтобы осуществлять эффективную и бесконтактную доставку. Эти технологии сокращают время доставки, сводят к минимуму человеческий фактор и улучшают общее качество обслуживания клиентов.

4. постаматы (автоматизированные терминалы по выдаче посылок) предоставляют клиентам удобную альтернативу для получения своих посылок в удобное для них время. Эти варианты самообслуживания часто расположены в легкодоступных местах, таких как торговые центры, вокзалы или жилые дома. Они устраняют необходимость в доставке на дом, снижают риск пропущенных доставок и повышают общую операционную эффективность.

Сотрудничество с надежными поставщиками услуг доставки «последней мили»

имеет решающее значение для компаний, стремящихся оптимизировать свои операции по доставке. Эффективная доставка «последней мили» предлагает множество преимуществ для бизнеса, клиентов и всей цепочки поставок. Некоторые из ключевых преимуществ включают:

1. повышение удовлетворенности клиентов. Эффективная доставка «последней мили» играет решающую роль в удовлетворенности клиентов. Обеспечивая своевременную и надежную доставку, компании могут превзойти ожидания клиентов и создать положительную репутацию бренда. Довольные клиенты с большей вероятностью станут постоянными клиентами, порекомендуют бренд другим и оставят положительные отзывы, способствуя росту и успеху бизнеса.

2. экономия средств и операционная эффективность. Оптимизация маршрутов доставки «последней мили», сокращение порожних пробегов и повышение общей эффективности доставки могут привести к значительной экономии средств. Уменьшая расход топлива, предприятия могут повысить экономическую эффективность и улучшить финансовые показатели.

3. репутация и лояльность к бренду. Эффективная доставка «последней мили» способствует положительной репутации бренда и лояльности клиентов. Когда компании стабильно выполняют заказы вовремя и обеспечивают бесперебойную доставку, клиенты развивают доверие и лояльность к бренду. Сильная репутация бренда и лояльная клиентская база могут привести к увеличению доли рынка, более высоким показателям удержания клиентов и конкурентному преимуществу в отрасли.

4. устойчивое развитие и воздействие на окружающую среду. Эффективная доставка «последней мили» также может оказать положительное влияние на окружающую среду. Оптимизируя маршруты и сокращая расход топлива, предприятия могут свести к минимуму углеродный след и внести свой вклад в усилия по устойчивому развитию. Кроме того, внедрение альтернативных методов доставки, таких как электромобили или беспилотные летательные аппараты, может еще больше сократить выбросы и способствовать экологически чистым методам доставки.

В перспективе процесс доставки «последней мили» будет активно развиваться благодаря новым технологиям и меняющимся ожиданиям потребителей. Этому будет способствовать активное внедрение в данную сферу деятельности следующих технологических решений:

1. микрофулфилмент-центры, расположенные ближе к местонахождению клиентов, набирают популярность, поскольку они обеспечивают более быструю и экономичную доставку «последней мили». Эти небольшие склады стратегически расположены таким образом, чтобы сократить расстояния в пути и обеспечить более быстрое выполнение заказов.

2. технология блокчейн и смарт-контракты обладают потенциалом для повышения прозрачности, безопасности и отслеживаемости при доставке «последней мили». Используя блокчейн, компании могут безопасно отслеживать и аутентифицировать отправления, снижая риск мошенничества и повышая прозрачность цепочки поставок. Смарт-контракты позволяют автоматически исполнять соглашения о поставке, оптимизируя процесс управления контрактами и обеспечивая их соблюдение.

3. краудшиппинговые и одноранговые платформы доставки связывают частных лиц или предприятия с доступными возможностями доставки с клиентами, нуждающимися в услугах доставки «последней мили». Эти платформы используют экономику совместного потребления для обеспечения эффективной и экономичной доставки.

Организация процесса доставки грузов в значительной степени влияет на себестоимость транспортных услуг. Внедрение современных подходов в организации транспортного процесса является важным направлением развития отрасли, от которого зависит повышение эффективности экономической деятельности компаний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Терентьев, О. В. Оптимизация процесса перевозки грузов / О. В. Терентьев, В. В. Терентьев // Перспективные научные исследования высшей школы: Материалы студенческой научной конференции. – Рязань, 2024. – С. 316-317.
2. Терентьев, О. В. Применение современных технологий на автомобильном транспорте / О. В. Терентьев, В. В. Терентьев // Инновации в информационных технологиях, машиностроении и автотранспорте: Сборник материалов VII Международной научно-практической конференции. – Кемерово, 2023.
3. Терентьев, О. В. Современные тенденции развития логистики / О. В. Терентьев, В. В. Терентьев // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы VI Международной студенческой научной конференции. – Майский, 2024. – С. 163-164.
4. Совершенствование процесса перевозки грузов / О. В. Терентьев, В. В. Терентьев, Г. К. Рембалович, А. В. Шемякин // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета. – 2022. – № 3. – С. 124-130.
5. Повышение эффективности транспортного процесса / О. В. Терентьев, В. В. Терентьев, А. Б. Мартынушкин, А. В. Шемякин // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета. – 2022. – № 3 – С. 118-123.
6. Пути повышения эффективности транспортного процесса / В. В. Терентьев, А. В. Шемякин, И. Н. Горячкина [и др.] // Инновационные научно-технологические решения для АПК. – Том Часть II. – Рязань, 2023. – С. 392-398.
7. Михеев, А. Ю. Совершенствование организации парковочного пространства на жилмассиве Гаранинский в Октябрьском районе города Новосибирск / А. Ю. Михеев, С. П. Матяш, А. П. Сырбаков // Актуальные проблемы инженерных наук : Сборник статей региональной студенческой научно-технической конференции. – Новосибирск, 2022. – С. 95-100.
8. Тихонкин, И. В. Совершенствование организации движения и информативности общественного транспорта / И. В. Тихонкин, С. А. Булгаков, Л. Д. Стороженко // Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования: Материалы XII региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Новосибирск, 2020. – С. 150-153.
9. Тихонкин, И. В. Совершенствование организации движения на регулируемых пешеходных переходах в условиях города / И. В. Тихонкин, С. А. Булгаков, А. В. Сухосыр // Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования: Материалы XIII международной научно-технической конференции. – Новосибирск, 2021. – С. 350-353.

УДК 351.811.123

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЫЕЗДНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В УСЛОВИЯХ Г. НОВОСИБИРСК

И.В. Тихонкин, канд. техн. наук, доцент
С.А. Булгаков, канд. техн. наук, доцент
А.А. Шумаков, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы совершенствования выездного технического контроля состояния транспортных средств. Предложен вариант проведения технического контроля с применением передвижной диагностической линии Оператора на территории автотранспортного предприятия заказчика.

Ключевые слова: технический осмотр транспортных средств, оператор ТО, технический осмотр, пункт технического осмотра, передвижная диагностическая линия.

В России регулирование и надзор над деятельностью пунктов технического осмотра и их соответствию области аккредитации в зависимости от проверяемой категории транспортных средств, осуществляется со стороны Управления по

техническому надзору и Российского союза автостраховщиков [1].

По данным сайта РСА на территории Новосибирской области зарегистрировано 62 пункта технического осмотра [2], из которых 30 пунктов технического осмотра находятся в г. Новосибирск, остальные 32 пункта в районных центрах Новосибирской области [3].

В условиях крупного города, областного центра, количество пунктов технического осмотра для проверки технического состояния грузового автомобильного транспорта и автобусов ограничено. В то же время снятие с маршрутов значительного количества подвижного состава экономически нецелесообразно, в связи со значительным холостым пробегом транспорта в условиях городского движения. В городских пробках при движении с низкой скоростью растет высокий расход топлива, а также значителен выброс вредных веществ в окружающую среду. Из чего можно предварительно сделать выводы, что выездной технический осмотр даже в условиях города является актуальным.

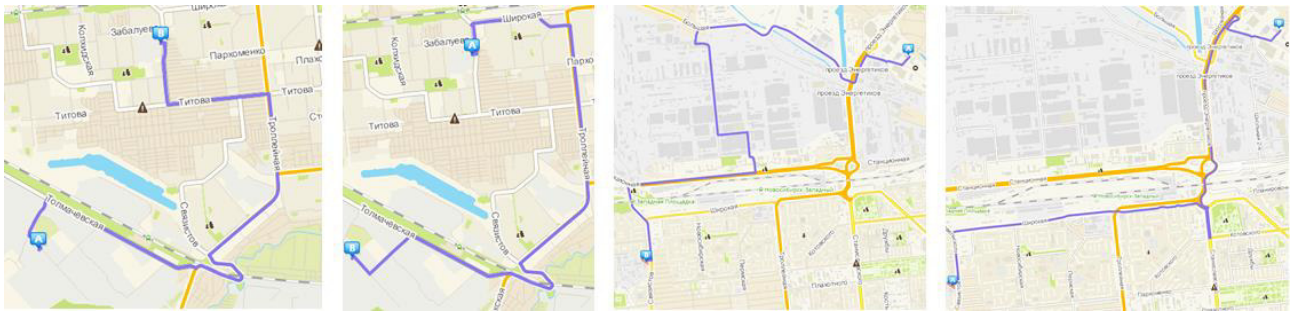
В связи с малым количеством стационарных пунктов технического осмотра и их имеющейся области аккредитации, получение диагностической карты связано с большими затратами времени и средств, а также отрывом техники от производственного процесса. В большинстве случаев это обусловлено отдаленностью пунктов от автотранспортных предприятий.

Сокращение материальных затрат, а также времени на предоставление транспортного средства на осмотр с целью повышения оперативности проведения ТО, возможно за счет использования имеющихся производственных площадей автотранспортного предприятия с привлечением передвижной диагностической линии Оператора ТО.

Набор оборудования и измерительных инструментов, входящий в состав передвижной линии, экономически целесообразнее доставить на площади предприятия, нежели осуществлять перегон нескольких единиц техники к стационару проведения технического осмотра. Кроме того, мобильные линии технического контроля являются универсальными, и позволяют выполнять диагностику автомобилей и автобусов.

Работа мобильного пункта на территории предприятия позволит оптимизировать график прохождения ТО, что позволит технике осуществлять транспортную работу практически без отрыва от производства, а полученные в результате экономии материальные затраты и временя возможно направить на повышение качества обслуживания техники и поддержание ее в работоспособном состоянии.

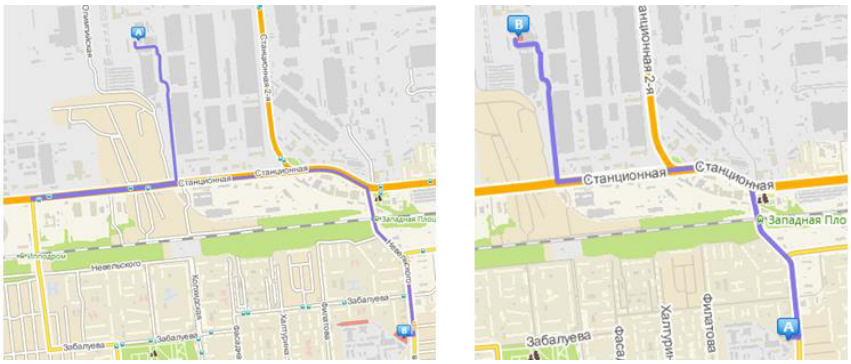
Проведенный анализ местоположения автотранспортных предприятий, на примере пассажирских АТП Ленинского района г. Новосибирск, показал, что среднее расстояние от предприятий до ближайшего стационарного пункта технического осмотра составляет от 5 до 10 км. Маршруты движения подвижного состава проходят по оживленным транспортным улицам города, наиболее востребованным другими видами транспорта. При движении габаритный подвижной состав пассажирских АТП оказывается в наиболее оживленных местах, сложных перекрестках и сужениях дорог, рис. 1.



а) *б)* *в)* *г)*

Рисунок 1 – Маршруты движения транспортных средств пассажирских АТП к ближайшему пункту ТО в Ленинском районе г. Новосибирск

Так, например, маршрут, протяженностью 10 км от ООО «Автопрогресс» Архонский переулок, 13 ж проходит под железнодорожной эстакадой, через так называемый «тещин язык» в Ленинском районе, (рис. 1, а, б). Движение подвижного состава ООО «Автолига» осуществляется через несколько наиболее напряженных участков улично-дорожной сети – площадь Труда, площадь Энергетиков, по ул. Большая и по ул. Станционная, протяженность маршрута от 6 до 7,5 км (рис. 1, в, г). Самый непротяженный маршрут – 4,64 км для автобусов ООО «Сибавторанс», Станционная улица, 60/2а проходит по ул. Станционная, причем прямой маршрут предусматривает челночное движение по ул. Станционная, как правило, с достаточно активным движением в любое время суток (рис. 2).



а) *б)*

Рисунок 2 – Маршруты движения транспортных средств пассажирских АТП к ближайшему пункту ТО в Ленинском районе г. Новосибирск

Движение значительного числа единиц техники, особенно габаритного подвижного состава пассажирских предприятий в условиях города, на наш взгляд является нецелесообразным и экономически невыгодным. На данных оживленных участках улично-дорожной сети простои в пробках приведут к нецелевому повышенному расходу топлива и значительным выбросам в атмосферу.

Применительно к автотранспортным предприятиям в районах Новосибирской области ситуация аналогичная, при этом значительно увеличиваются расстояния доставки подвижного состава к стационарным пунктам технического осмотра, таким образом, проведение выездного технического осмотра на данных предприятиях наиболее целесообразно.

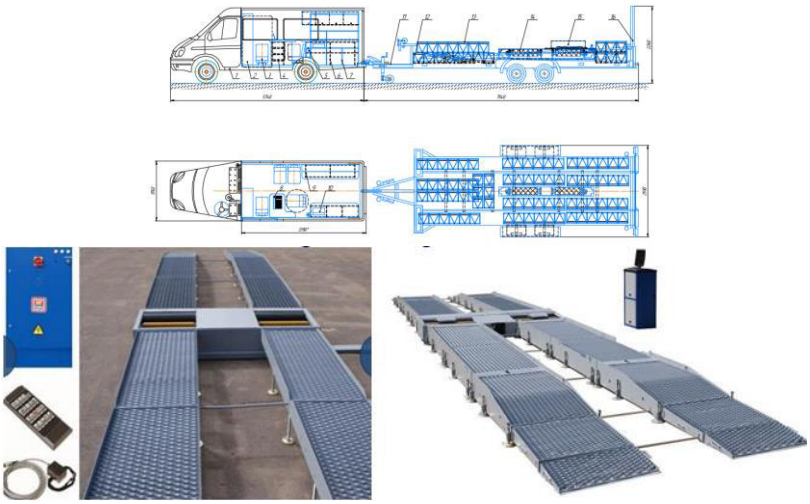
Объем потенциальной работы в количественном эквиваленте определить достаточно сложно. Тем не менее, по мере накопления опыта работы, формирования базы данных и подготовки договоров с автотранспортными предприятиями, может быть сформирован пакет заказов на будущий продолжительный период времени, в свою очередь качество оказываемых услуг и культура проведения работ, может в значительной мере повлиять на продолжительность контрактов с данными предприятиями

Оборудование, применяемое при проведении технического осмотра, требует профессионального подхода при работе, специальных знаний и внимательного отношения к выполняемым операциям. Типоразмер достаточно широк, а диапазон измеряемых значений позволяет сформировать соответствующий комплект для решаемых задач и видов транспортных средств. В результате анализа востребованности и возможностей измерительного оборудования целесообразно и экономически выгодно использование передвижной универсальной линии технического контроля ЛТК-13У-СП-16 легковых и грузовых автомобилей, автобусов и автопоездов с нагрузкой на ось 13 т, с напольной установкой блока роликов тормозного стенда и с эстакадой.

Мобильный офис может быть организован на базе автомобиля Газель, а комплект

необходимого технического оснащения, офисной мебели и оргтехники сформирован из имеющегося в наличии на балансе предприятия – оператора ТО. Транспортировка измерительного оборудования может быть осуществима на стеллажах и в закрытых шкафах мобильного офиса, а габаритное оборудование, равно как сам тормозной стенд, с силовым шкафом, аппарели эстакады, и при необходимости, генератор, могут быть перевезены с использованием автомобильного прицепа.

Для облегчения процедуры погрузки и выгрузки с использованием компактных средств малой механизации автомобильный прицеп оборудован наклонными пандусами. Внешний вид предлагаемого автопоезда представлен на рис. 3, а, комплект линии рис. 3, б.



а) *б)*

Рисунок 3 – Мобильный офис для проведения выездного технического осмотра на базе автофургона с прицепом (а), комплект линии ЛТК-13У-СП-16 с тормозным стендом и силовым шкафом в развернутом состоянии (б)

Суммарный вес перевозимого оборудования не превышает двух тонн. Прицеп, грузоподъемностью 2450 кг, обеспечивает необходимый запас прочности. На местах стационарного базирования секции эстакады могут быть загружены с помощью мини-погрузчика, оборудование на прицепе размещается с учетом равномерного распределения по всей площади, надежно фиксируется стяжками для исключения несанкционированного перемещения. Тент и удерживающие его дуги на изображении условно не показаны.

На базовом предприятии оператора ТО сформирован необходимый запас оборудования, три комплекта для работы стационарных пунктов технического осмотра, один комплект для проведения выездного технического осмотра и запасный комплект оборудования. Данный подход к формированию и комплектации позволяет увеличить объемы выполняемых работ и при необходимости ввести в работу еще один пункт выездного технического осмотра.

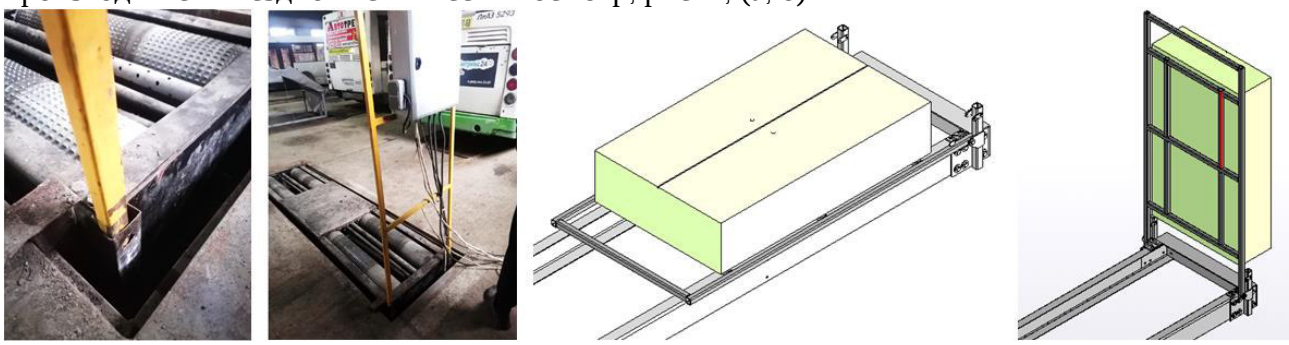
Специфика выездного технического осмотра предполагает проведение работ по демонтажу-монтажу конструкции передвижного стенда для контроля тормозной системы автомобилей и автобусов. При этом должна быть обеспечена качественное соединение коммуникаций – как электроснабжения, так и передачи информации от стенда программному обеспечению на персональном компьютере. С целью исключения возможности искажения измеряемых значений и сохранения параметров поверенного оборудования необходимо создать условия для постоянного соединения кабелей, подключенных к устройствам считывания информации с датчиков стенда и источникам электропитания через силовой шкаф.

Существующие конструкции линий технического контроля с подключением электропривода через силовой шкаф используют стационарное подключение к

тормозному стенду по кабелю, защищенному от внешних воздействий. При этом силовой шкаф размещен либо непосредственно рядом с эстакадой и тормозным стендом, либо находится в помещении мобильного офиса, перевозимого вместе с конструкцией.

Для подключения силовой линии требуется дополнительное время, а в ряде случаев необходимо место для хранения и размещения силового кабеля. Физическое отсоединение силовой линии для удобства транспортировки тормозного стенда и силового шкафа не допускается. В таком случае потребуется дополнительная проверка и сертификация оборудования.

Используемый Оператором ТО вариант крепления силового шкафа к мобильному тормозному стенду, устанавливаемому в подготовленную для этого яму, не всегда соответствуют возможностям автотранспортного предприятия, на базе которого может производиться выездной технический осмотр, рис. 4, (а, б).



а) *б)* *в)* *г)*

Рисунок 4 – Размещение силового шкафа на вертикальной стойке:
а) способ фиксации стойки; б) крепление силового шкафа и электрических кабелей;
в) транспортное положение; г) в развернутом рабочем положении

Рассматриваемый выше вариант крепления предусматривает наличие погрузочно-разгрузочных средств и сопровождение подсобными рабочими, обеспечивающими контроль выполнения работ по монтажу-демонтажу конструкции. Описанный выше вариант исполнения послужил аналогом для разработки проекта предлагаемой конструкции для размещения силового шкафа на вертикальной раме.

Для обеспечения постоянного подключения силового шкафа и тормозного стенда предлагается конструкция рамы, шарнирно соединенной с направляющими, прикрепленными болтовыми соединениями к контуру рамы опорного устройства тормозного стенда. На конструкцию рамы, сваренной из квадратной трубы, навешивается и фиксируется силовой шкаф, вдоль вертикальной стойки хомутами креплениями удерживаются силовой кабель и кабеля для передачи данных. От неконтролируемого складывания конструкции рамы в рабочем положении удерживается фиксатором, h-образной формы, квадратного профиля. Внешний вид конструкции рамы в транспортном положении приведен на рис. 4, в, вид конструкции в рабочем развернутом состоянии представлен на рисунке 4, г.

Перевод конструкции из транспортного положения в рабочее – вертикальное положение необходимо производить с привлечение двух сотрудников. В вертикальном положении рама закрепляется в устойчивом положении фиксаторами с двух сторон стоек рамы, исключающими неконтролируемое перемещение частей конструкции.

Дополнительно для информирования водителей о маневрах при движении проверяемого транспортного средства и его перемещения по эстакаде тормозного стенда на раме может быть установлен световой индикатор светофорного типа.

Предложенные мероприятия позволят обеспечить безопасность работ при проведении выездного технического осмотра, а также создадут условия для комфортной работы сотрудников, выполняющих профессиональные задачи по обеспечению безопасной эксплуатации автомобильного транспорта на дорогах города и Новосибирской

области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инспекция государственного надзора за техническим состоянием самоходных машин и других видов техники Новосибирской области. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://gtn.nso.ru/.
2. Российский союз автостраховщиков. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://autoins.ru/.
3. Филиппов, М.С. Совершенствование процесса организации технического осмотра транспортных средств сельскохозяйственного предприятия / М.С. Филиппов, С.А. Булгаков // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 695-697. – EDN WHMMVN.

УДК 656.13

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ ПЕРЕВОЗКИ АВТОМОБИЛЕЙ

А.Б. Шемякин, студент
О.В. Терентьев, студент
В.В. Терентьев, канд. техн. наук, доцент
Научный руководитель: А.В. Шемякин, д-р техн. наук, профессор
Рязанский государственный агротехнологический университет

Аннотация. Цепочка поставок в автомобильной промышленности требует внедрения современных подходов. Новые технологии, инновационные методы и перспективные стратегии могут превратить эту сложную сеть в более эффективную, гибкую, а главное устойчивую систему. Одним из главных драйверов развития цепочки поставок автомобилей является цифровизация. Используя новейшие цифровые технологии, автопроизводители и поставщики могут повысить прозрачность, оптимизировать операции, улучшить совместную работу и предоставлять более качественные услуги.

Ключевые слова: цепочка поставок, автомобильная промышленность, логистика готовых автомобилей.

В последнее время проблемы с цепочками поставок охватывают все типы продуктов, и автомобильная промышленность, безусловно, входит в число тех, кто сталкивается с проблемами в цепочке поставок [1, 2]. Однако, прежде чем обсуждать проблемы, с которыми она сталкивается, важно понять, что представляет собой цепочка поставок в автомобильной промышленности и как развиваются проблемы. Цепочка поставок автомобильной промышленности представляет собой сложную и запутанную сеть производителей, поставщиков, дистрибьюторов и розничных торговцев, которые сотрудничают для проектирования, производства, доставки и продажи транспортных средств [3]. Это взаимосвязанная экосистема, в которой каждая деталь, от самого маленького винта до самого большого компонента двигателя, играет решающую роль в создании конечного продукта. Автомобильная цепочка поставок также является международной операцией, часто охватывающей несколько стран и континентов.

Цепочка поставок автомобильной промышленности включает в себя различные этапы, включая поиск сырья, производство компонентов, сборку транспортных средств, а также распределение и продажу конечного продукта [4]. На каждом этапе участвуют многочисленные участники игры, от небольших местных предприятий до крупных

транснациональных корпораций, такая сложность может привести к проблемам в управлении цепочкой поставок, особенно с точки зрения контроля качества, экономической эффективности и своевременной доставки [5-7].

Более того, цепочка поставок автомобилей состоит не только из физических компонентов и продуктов, но и также включает в себя широкий спектр услуг, включая проектирование и инжиниринг, логистику и транспортировку, маркетинг и продажи, а также послепродажное обслуживание. Такая многогранность цепочки поставок в автомобильной промышленности позволяет сделать ее увлекательной областью исследований и неотъемлемой частью мировой экономики.

Логистика готовых автомобилей относится к транспортировке автомобилей от завода-изготовителя к дилерским центрам или конечным потребителям (рисунок). Логистика играет важнейшую часть цепочки поставок автомобилей, поскольку она гарантирует, что конечный продукт попадет на рынок в идеальном состоянии и в нужное время. Такой процесс включает в себя различные этапы, от погрузки и разгрузки транспортных средств до хранения, проверки и доставки.

Важность логистики готовых автомобилей в цепочке поставок невозможно переоценить, ведь она напрямую влияет на прибыльность автопроизводителей и дилеров, так как любая задержка или даже появление повреждения может привести к увеличению затрат и упущенным возможностям продаж. Кроме того, эффективная логистика может повысить удовлетворенность клиентов, поскольку потребители ожидают, что приобретенные ими автомобили будут доставлены быстро и без каких-либо проблем.

Логистика готовых автомобилей является сложным и ответственным, который требует тщательного планирования и координации, чтобы справиться с большим объемом транспортных средств, разнообразными маршрутами доставки и меняющимися требованиями клиентов. Помимо этого, он должен соответствовать различным правилам и стандартам, связанным с безопасностью транспортных средств, охраной окружающей среды и международной торговлей.

Цепочка поставок автомобильной промышленности в настоящее время сталкивается с многочисленными проблемами. Среди них можно выделить увеличивающуюся глобальную конкуренцию, колебания спроса и предложения, рост стоимости материалов и рабочей силы, а также строгость экологических норм и правил безопасности [8-10]. Кроме того, данная отрасль претерпевает серьезные изменения под влиянием технологического прогресса, изменяющихся предпочтений потребителей и появления новых бизнес-моделей. Одной из основных проблем в цепочке поставок автомобилей является отсутствие прозрачности, подобное может привести к неэффективности, ошибкам и рискам, таким как избыток или нехватка товаров, задержки поставок и проблемы с качеством.

Еще одной немаловажной проблемой является растущая сложность транспортных средств. Современные автомобили стали уже не просто механическими машинам, а полноценно продвинутыми электронными устройствами с сотнями датчиков и программ. Модернизация технологий приводит к усложнению цепочки поставок с большим количеством компонентов и поставщиков, что затрудняет управление и контроль. Достаточно трудно свести проблемы цепочки поставок к минимуму в автомобильной промышленности до одной проблемы, поскольку есть несколько областей, где небольшая заминка может повлиять на весь процесс. К примеру, из-за огромного количества компонентов, которые входят в каждый автомобиль, проблема с одним из уровней поставщиков может остановить процесс производства определенного вида автомобилей. Такой показатель может означать нехватку сырья, возможно, нехватку полупроводников, проблему в стране или же регионе поставщика или что-то еще более серьезное. Как и любая другая отрасль, автомобильная промышленность также зависит от скорости и доступности транспорта. После того, как были произведены компоненты, они должны попасть на завод автопроизводителя. И, конечно же, как только готовые автомобили

сходят с конвейера, они тоже должны найти свой путь к дилерским центрам, а затем и к самим клиентам. Стоит подчеркнуть, что автопроизводители также обычно занимаются производством точно в срок, чтобы не выпускать больше автомобилей, чем требует рынок. Однако, когда спрос увеличивается в своих размерах, то возникают другие проблемы с цепочкой поставок, что в конечном счете приводит к потенциально серьезному дефициту и потере доходов.

Еще одним важным фактором является устойчивое развитие. В связи с растущей обеспокоенностью по поводу воздействия на окружающую среду и социальной ответственности автомобильная промышленность вынуждена сокращать углеродный след и вносить свой вклад в более устойчивое будущее. Подобное может быть достигнуто различными способами, такими как использование возобновляемых источников энергии, вторичная переработка материалов, продвижение экологически чистого транспорта и принятие модели экономики замкнутого цикла.

Инновационное развитие цепочки поставок в автомобильной промышленности невозможно без перехода от транзакционного и разрозненного ведения бизнеса к более совместному и интегрированному. Тем самым это включает в себя построение более прочных отношений с партнерами, обмен информацией и ресурсами, а также совместную работу над достижением общих целей.

Будущее логистики готовых автомобилей в цепочке поставок автомобильной промышленности выглядит многообещающим благодаря достижениям, применяемым в области технологий и изменениям в деловой практике. Цифровизация, устойчивое развитие и сотрудничество станут в ближайшее десятилетие основными темами. Цифровые технологии продолжат повышать эффективность и прозрачность в обслуживании клиентов, в то время как устойчивое развитие будет ведущим фактором во всех аспектах цепочки поставок. Сотрудничество, как внутри отрасли, так и с внешними партнерами, будет иметь решающее значение для преодоления сложностей и неопределенностей рынка. В заключение следует отметить, что инновации в цепочке поставок автомобилей заключаются не только в изменении способов производства и доставки автомобилей, но и в преобразовании всей отрасли.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Современные тенденции в управлении цепями поставок / В. В. Терентьев, Н. Н. Пашканг, А. Б. Мартынушкин, И. Н. Горячкина // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. – Новосибирск, 2024. – С. 1616-1620.
2. Системы управления складом и цепями поставок / В. В. Терентьев, Н. Н. Пашканг, А. Б. Мартынушкин, Н. М. Латышенок // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. – Новосибирск, 2024. – С. 1613-1616.
3. Терентьев, О. В. Оптимизация процесса перевозки грузов / О. В. Терентьев, В. В. Терентьев // Перспективные научные исследования высшей школы: Материалы студенческой научной конференции. – Рязань, 2024. – С. 316-317.
4. Терентьев, О. В. Современные тенденции развития логистики / О. В. Терентьев, В. В. Терентьев // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы VI Международной студенческой научной конференции. – Майский, 2024. – С. 163-164.
5. Совершенствование процесса перевозки грузов / О. В. Терентьев, В. В. Терентьев, Г. К. Рембалович, А. В. Шемякин // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета. – 2022. – № 3. – С. 124-130.
6. Повышение эффективности транспортного процесса / О. В. Терентьев, В. В. Терентьев, А. Б. Мартынушкин, А. В. Шемякин // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета. – 2022. – № 3 – С. 118-123.
7. Долганов, К. В. Государственное регулирование транспортных услуг: анализ современного состояния и проблемы развития / К. В. Долганов, Е. А. Белый, С. Г. Чернова // Теория и практика

современной аграрной науки : Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. – Новосибирск 2024. – С. 1134-1138.
8. Тихонкин, И. В. Совершенствование организации движения и информативности общественного транспорта / И. В. Тихонкин, С. А. Булгаков, Л. Д. Стороженко // Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования: Материалы XII региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Новосибирск, 2020. – С. 150-153.
9. Щербакова, Л. Ю. Проблемы доставки негабаритного груза автомобильным транспортом по сельской местности / Л. Ю. Щербакова, А. С. Шляхов, С. Г. Чернова // Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса региона : Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов экономического факультета. – Новосибирск, 2018. – С. 397-400.
10. Тихонкин, И. В. Совершенствование организации движения пешеходов на нерегулируемых переходах в условиях Г. Новосибирск / И. В. Тихонкин, С. А. Булгаков, Т. В. Возженникова // Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования : Материалы XIII международной научно-технической конференции. – Новосибирск, 2021. – С. 347-350.

УДК 629.3.018.2

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КРЕПЛЕНИЯ СИЛОВОГО ШКАФА ПЕРЕДВИЖНОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ

А.А. Шумаков, студент
Научный руководитель: И.В. Тихонкин, канд. техн. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы совершенствования оборудования для проведения выездного технического контроля состояния транспортных средств. Предложен вариант крепления силового шкафа на тормозном стенде передвижной диагностической линии технического контроля автомобилей.

Ключевые слова: технический осмотр транспортных средств, пункт технического осмотра, передвижная диагностическая линия.

Специфика выездного технического осмотра предполагает проведение работ по демонтажу-монтажу конструкции передвижного стенда для контроля тормозной системы автомобилей и автобусов. При этом должна быть обеспечена качественное соединение коммуникаций – как электроснабжения, так и передачи информации от стенда программному обеспечению на персональном компьютере. С целью исключения возможности искажения измеряемых значений и сохранения параметров поверенного оборудования необходимо создать условия для постоянного соединения кабелей, подключенных к устройствам считывания информации с датчиков стенда и источникам электропитания через силовой шкаф.

Существующие конструкции линий технического контроля с подключением электропривода через силовой шкаф используют стационарное подключение к тормозному стенду по кабелю, защищенному от внешних воздействий. При этом силовой шкаф размещен либо непосредственно рядом с эстакадой и тормозным стендом, либо находится в помещении мобильного офиса, перевозимого вместе с конструкцией.

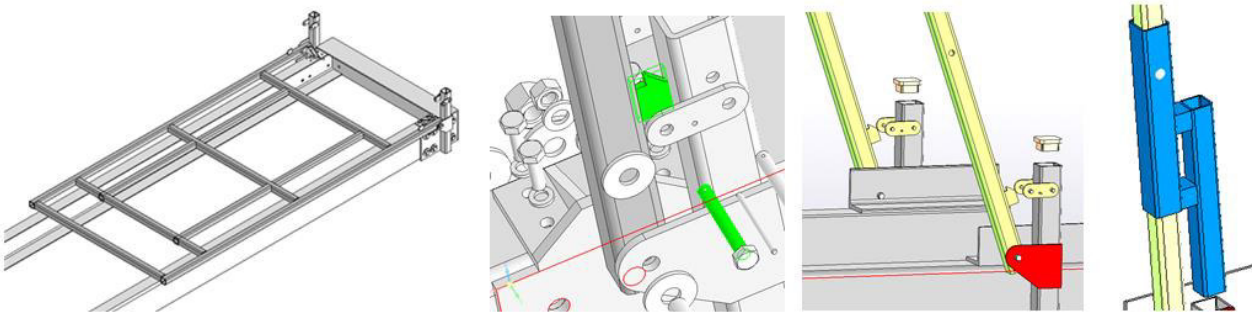
Для подключения силовой линии требуется дополнительное время, а в ряде случаев необходимо место для хранения и размещения силового кабеля. Физическое отсоединение силовой линии для удобства транспортировки тормозного стенда и силового шкафа не допускается. В таком случае потребуется дополнительная проверка и сертификация оборудования.

Для обеспечения постоянного подключения силового шкафа и тормозного стенда

предлагается конструкция рамы, шарнирно соединенной с направляющими, прикрепленными болтовыми соединениями к контуру рамы опорного устройства тормозного стенда. Предлагаемая конструкция опорной рамы, устанавливаемой на корпусе тормозного стенда, состоит из П-образного сварного основания, на котором с помощью болтового соединения зафиксирована стойка с креплением цилиндрического шарнира (рис.1, а).

На конструкцию рамы, сваренной из квадратной трубы, навешивается и фиксируется силовой шкаф, вдоль вертикальной стойки хомутами креплениями удерживаются силовой кабель и кабеля для передачи данных. От неконтролируемого складывания конструкции рамы в рабочем положении удерживается фиксатором, h-образной формы, квадратного профиля.

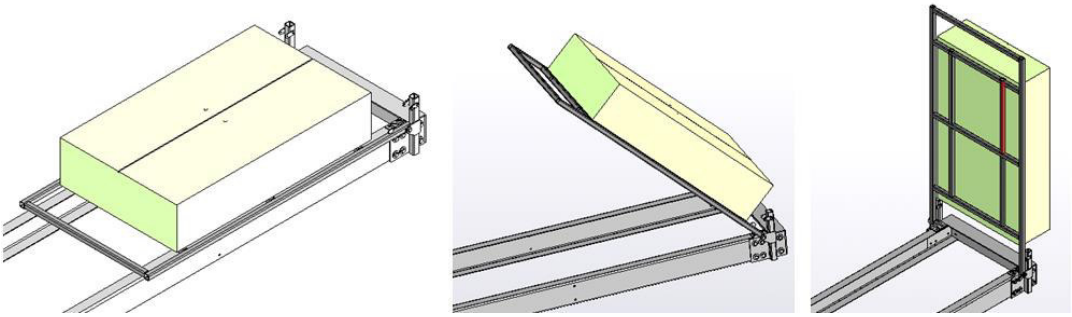
На оси шарнира фиксируется сваренная из трубы прямоугольного сечения вертикальная рама стойки. В нижней части рамы приварен засов фиксатор (рис.1, б), который в вертикальном положении механическим способом отодвигает фиксирующий поплавок. При опускании поплавка в горизонтальное положение он закрепляет вертикальную стойку и исключает неконтролируемое перемещение (рис.1, в, г). Фиксация производится одновременно с двух сторон вертикальной рамы.



а) *б)* *в)* *г)*

Рисунок 1 – Конструкция рамы (а), фиксаторы положения элементов опорной рамы (б), крепления стойки (в) и соединения секция аппарели от неконтролируемого перемещения (г)

Внешний вид конструкции рамы с закрепленным на ней силовым шкафом приведен на рисунке 2 в транспортном положении (рис.2, а), при переводе из транспортного состояния в рабочее положение (рис.2, б) и в развернутом виде (рис.2, в).



а) *б)* *в)*

Рисунок 2 – Внешний вид конструкции рамы с силовым шкафом, в транспортном положении, при развертывании и развернутом рабочем положении

Дополнительная фиксация вертикального положения осуществляется с использованием гайки-барашка. Для устойчивого положения и равномерного распределения нагрузки от веса силового шкафа предусмотрены вертикальные и горизонтальные перемычки, создающие дополнительную жесткость конструкции. Силовой шкаф к раме закреплен болтовым соединением, исключающим перемещение во

время транспортировки и манипуляций с ним. К корпусу тормозного стенда П-образное основание крепится болтами. Вес конструкции рамы с основанием и крепежными элементами не превышает 50 кг, на рисунке корпус тормозного стенда и силовой кабель условно не показаны.

Проектируемая разработка – рама для крепления силового шкафа шарнирно соединяется с основанием, которое болтовыми соединениями фиксируется к корпусу роликового стенда. Суммарный вес проектируемой конструкции вместе с силовым шкафом не превышает 60 кг. Транспортировка производится в горизонтальном сложенном состоянии. Конструкция рамы фиксируется прижимными ремнями к основанию. Перевод конструкции из транспортного положения в рабочее – вертикальное положение необходимо производить с привлечение двух сотрудников. В вертикальном положении рама закрепляется в устойчивом положении фиксаторами с двух сторон стоек рамы, исключающими неконтролируемое перемещение частей конструкции.

Данный способ крепления позволяет значительно сократить время на развертывание оборудования на месте проведения выездного технического контроля состояния транспортных средств и повысить эффективность работы контролеров и экспертов.

Подготовка технической документации производилась с использованием специализированного программного обеспечения в САПР Компас-3D, на базе приложения Моделирование металлоконструкций. Основные этапы выполнения работы по созданию 3-D модели приведены на рисунке 3, от построения трехмерного каркаса с заданными геометрическими параметрами до выбора из библиотеки квадратной трубы 30х30х3 для профиля образующей. С помощью команд «Угловая разделка» и «Стыковая разделка» обеспечена проработка отдельных деталей сборочной единицы, позволяющая определиться с размерами детали для ее изготовления с учетом допусков на сварные швы.

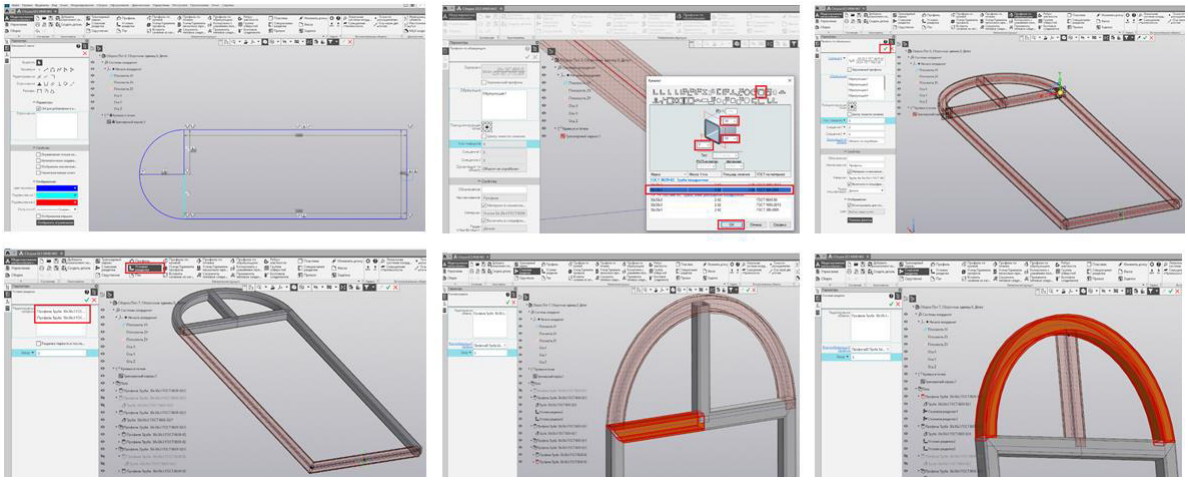
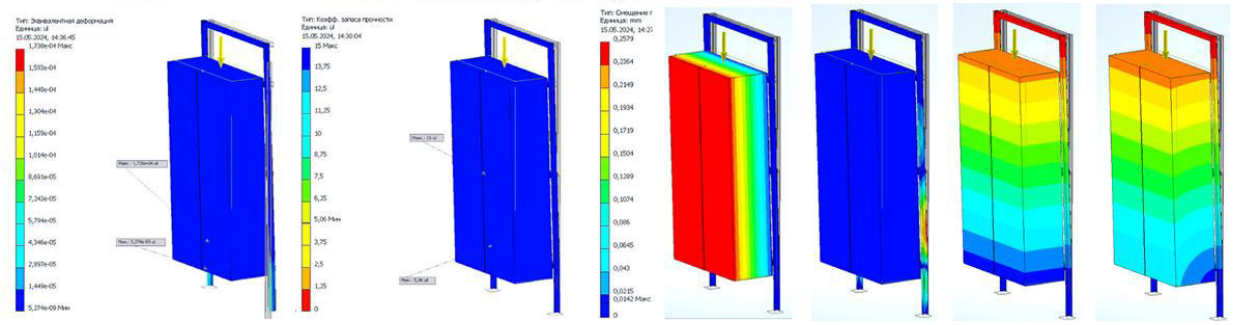


Рисунок 3 – Основные этапы моделирования конструкции рамы крепления силового шкафа

Для оценки поведения конструкции вертикальной рамы, с размещенным на ней силовым шкафом, проведен параметрический расчет напряженно-деформированного состояния проектируемой конструкции от действия весовых характеристик. Тестовая проверка производилась с использованием программного обеспечения Autodesk Inventor.

Выполненная в САПР Компас-3D 3-D модель конструкции рамы с силовым шкафом была импортирована в Autodesk Inventor и нагружена весовыми характеристиками. Результаты расчетов представлены на рисунке 4.



а) *б)* *в)*

Рисунок 4 – Результаты расчетов конструкции в программе Autodesk Inventor:
а) эквивалентная деформация; б) коэффициент запаса прочности;
в) смещения элементов конструкции по осям

Значения напряжений материала конструкции, возникшие в результате нагружения, по результатам расчетов несоизмеримо малы по сравнения с допускаемыми напряжениями для стали, из которой изготовлены конструкция рамы и корпус силового шкафа, запас прочности многократно превышает минимальные рекомендуемые и допустимые значения.

Максимальная величина отклонения сварной конструкции вертикальной рамы от вертикального положения под воздействием собственного веса и веса силового шкафа составила 0,24 мм. Проведенные исследования позволили сделать вывод, что конструкция может быть изготовлена и использована при проведении выездного контроля технических средств. Рабочая документация передана представителям организации – оператора ТО.

Предложенные мероприятия позволят обеспечить безопасность работ при проведении выездного технического осмотра, а также создадут условия для комфортной работы сотрудников, выполняющих профессиональные задачи по обеспечению безопасной эксплуатации автомобильного транспорта на дорогах города и Новосибирской области.

Актуальные проблемы ветеринарной медицины

УДК 619:615.272–026.86

ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ СИМБИОНТНОЙ МИКРОФЛОРЫ НА ОРГАНИЗМ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Т.Д. Абдыраманова, канд. вет. наук
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. При нарушении технологии содержания и кормления у телят наблюдаются нарушения обмена веществ, появляется «лизуха», основным симптомом которой является постоянное облизывание предметов с солоноватым вкусом, в основном стен, мочи, навоза, подстилки на которой содержатся телята. Ввиду этого была поставлена задача разработать и изучить острую токсичность препарата санитарно-гигиенического средства путём перорального введения суспензии препарата нелинейным белым мышам. В течение опыта не было отмечено отклонения в клиническом статусе белых мышей, все животные остались живы на конец опыта и по результатам патологоанатомического вскрытия умерщвленных мышей.

Ключевые слова: биологический инактиватор, суспензия препарата, тест-организмы, белые мыши, острая токсичность.

В условиях интенсивного животноводства часто наблюдаются нарушения зоогигиенических и ветеринарно-санитарных требований и правил содержания животных и часто это можетт приводить к различным негативным последствиям [1, 2, 3].

Так во многих хозяйствах встречается высокий процент заболеваемости животных по причине неудовлетворительного клинического статуса. Заболевания, возникающие вследствие воздействия абиогенных и биогенных факторов внешней среды довольно полиэтиологичны и многие из них трудно поддаются лечению и профилактике. Некоторые болезни связаны с поражением респираторного тракта, так как нарушения параметров микроклимата негативно отражаются на здоровье животных и приводят ко многим функциональным нарушениям со стороны респираторного тракта и иммунной системы [8, 9, 10].

По мнению многих авторов решение проблемы снижения процента респираторных болезней телят возможно только после полного изучения спектра этиологии респираторных болезней.

Осложнению респираторных болезней активно содействует присоединение бактериального начала на фоне нарушения зоогигиенических и ветеринарно-санитарных требований при содержании животных.

Основной причиной осложнений течения и исхода вирусных и бактериальных инфекций являются абиогенные факторы, наиболее агрессивными из них являются токсичные газы (аммиак, сероводород, метан) и температурный дисбаланс [4, 5].

Микрофлора, присутствующая в подстилочном материале разлагает экскременты животных с помощью уреазы до аммиака и воды, формируя тем самым постоянную высокую концентрацию аммиака во вдыхаемом воздухе, что также способствует возникновению и развитию респираторного заболевания [6, 7].

Поэтому нами была поставлена цель исследования - изучить влияние

разработанного санитарно-гигиенического средства на организм лабораторных животных.

Исследуя влияние санитарно-гигиенического средства использовались общенаучные и специальные методы исследований: теоретико-методологический анализ литературных источников и токсикологический метод. Определение острой токсичности подстилочного материала, обработанного суспензией санитарно-гигиенического средства проводили на белых нелинейных мышах в соответствии с ГОСТ 31674-2012.

Для подготовки тест-организмов в индивидуальную клетку отсаживали мышей весом 16-25 г, выдерживали их без корма 5 ч.

Опытным животным с помощью подключичного катетера вводили однократно перорально в желудок 0,5 мл суспензии санитарно-гигиенического средства.

В корме и воде не ограничивали. Контрольным животным вводили 0,5 мл дистиллированной воды. Вскрытие лабораторных животных проводили сразу же после их умерщвления, чтобы посторонняя микрофлора не исказила результаты опыта. Умерщвленных мышей фиксировали в фарфоровой кювете с залитым парафином дном. Для фиксации использовали кровебрательные иглы. Непосредственно для вскрытия применяли стерильные инструменты: скальпели, ножницы, пинцеты.

Брюшную и грудную полости вскрывали при фиксации животного в спинном положении с направленными в стороны и укрепленными передними и задними конечностями.

Наблюдение за животными вели в течение 14 дней, обращая внимание на общее состояние, поведенческие реакции, прием корма, наличие признаков интоксикации и гибели. Данные отображены в таблице 1.

Таблица 1

Поведенческие реакции лабораторных животных после перорального введения биологического препарата (n=10)

Группа	Поведенческие реакции		Рефлексы		Аппетит		Гибель
	1-й день	14-й день	1-й день	14-й день	1-й день	14-й день	14-й день
Контроль	не нарушены	не нарушены	соответствуют виду животного	соответствуют виду животного	сохранен	сохранен	-
Опытная	не нарушены	не нарушены	соответствуют виду животного	соответствуют виду животного	сохранен	сохранен	-

По окончании испытания провели патологоанатомическое вскрытие мышей. При вскрытии умерщвленных животных патологоанатомических изменений обнаружено не было.

В процессе исследований было установлено, что подстилочный материал, обработанный суспензией препарата «Биологический инактиватор токсичных газов в глубокой подстилке» не оказывал на лабораторных животных негативного воздействия.

Все лабораторные животные были живы на момент испытаний, сохранили аппетит, поведенческие реакции и рефлексы были не нарушены, интоксикации и гибели животных не наблюдалось.

Данными испытаниями на лабораторных животных подтверждается биологическая безопасность разработанного препарата «Биологический инактиватор токсичных газов в глубокой подстилке».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барзанова, Е. Н. Роль дезинфектанта в размножении санитарно-показательной микрофлоры при

санации животноводческих объектов / Е. Н. Барзанова, К. В. Степанова, Н. Н. Крупцова // Зыкинские чтения : Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора медицинских наук, профессора Леонида Федоровича Зыкина, Саратов, 28 апреля 2021 года. – Саратов: ООО «ЦеСАин», 2021. – С. 37-40. – EDN BPMXLZ.

2. Изменения микробиоценоза подстилочного материала при применении санитарногигиенического средства / П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Т. Б. Щербакова, К. В. Степанова // Ветеринария. – 2020. – № 7. – С. 60-62. – DOI 10.30896/0042-4846.2020.23.7.60-62. – EDN NEIBNR.

3. Изучение аллергизирующих свойств микробиологического препарата "биологический инактиватор токсичных газов в глубокой подстилке" / П. Н. Щербаков, И. А. Лыкасова, Т. Б. Щербакова, К. В. Степанова // АПК России. – 2019. – Т. 26, № 4. – С. 686-688. – EDN TTPDBN.

4. Механизм подавления синтеза токсичных газов и опосредованное их влияние на жизненные показатели организма животных при адаптивных технологиях выращивания / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова, П. В. Бурков [и др.] // Аграрная наука. – 2023. – № 2. – С. 49-53. – DOI 10.32634/0869-8155-2023-367-2-49-53. – EDN XNXVUQ.

5. Обоснование снижения концентрации аммиака в животноводческих помещениях под влиянием симбиотной микрофлоры / К. В. Степанова, П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Т. Б. Щербакова // Научные исследования в области сельскохозяйственных наук : Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции, Саратов, 25 апреля 2018 года. – Саратов: Эвенсис, 2018. – С. 13-15. – EDN WGXLPJ.

6. Патент № 2668124 C1 Российская Федерация, МПК A61K 9/08, A61K 47/36, A61K 35/747. Лечебно-профилактический препарат для молодняка сельскохозяйственных животных и способ профилактики респираторных болезней телят с его применением : № 2017141875 : заявл. 30.11.2017 : опубл. 26.09.2018 / П. Н. Щербаков, Т. Б. Щербакова, Е. П. Синица, К. В. Степанова ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Южно-Уральский ГАУ". – EDN ZKDCUK.

7. Применение санитарно-гигиенического средства для профилактики гнойно-некротических поражений пальцев у крупного рогатого скота / П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Н. П. Щербаков, К. В. Степанова // Аграрная наука - сельскому хозяйству : Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах, Барнаул, 09–10 февраля 2022 года. Том Книга 2. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2022. – С. 213-214. – EDN FLVICE.

8. Щербаков, П. Н. Влияние микробных симбионтов на преобразование мочевины при хронической аммиачной интоксикации телят / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // Евразия-2022: социально-гуманитарное пространство в эпоху глобализации и цифровизации : Материалы Международного научного культурно-образовательного форума, Челябинск, 06–08 апреля 2022 года / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Правительство Челябинской области При поддержке Губернатора Челябинской области Российское профессорское собрание Ассамблея народов Евразии Совет ректоров вузов Челябинской области Южно-Уральский государственный университет. Том 5. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2022. – С. 426-430. – EDN RPOENH.

9. Щербаков, П. Н. Повышение продуктивности молодняка крупного рогатого скота методом снижения концентрации токсичных газов в животноводческих помещениях под воздействием препарата "Биологический инактиватор токсичных газов в глубокой подстилке" / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // БИО. – 2018. – № 10(217). – С. 18-19. – EDN ZCNATJ.

10. Мифтахутдинов, А. В. Острая, хроническая токсичность и раздражающее действие СМ-комплекса / А. В. Мифтахутдинов, А. С. Алешина // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2019. – № 2(51). – С. 96-103. – DOI 10.31677/2072-6724-2019-51-2-96-103. – EDN ZYPGIX.

УДК636.09.616/094.636.7

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЛЕЧЕНИЯ ДИРОФИЛЯРИОЗА СОБАК

Т.Д. Абдыраманова, канд. вет. наук
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В последнее время инвазионные трансмиссивные болезни у плотоядных животных вызывают опасения у ветеринарных специалистов как частных клиник, так и государственных бюджетных учреждений, а также эти болезни представляют большую проблему для владельцев и заводчиков породистых и племенных животных. Проблема остается до сих пор актуальной исходя из особенностей диагностики трансмиссивных болезней, лечебных мероприятий и обеспечении профилактики для здоровых животных. В статье приведены данные по лечению дирофиляриоза у собак с применением специфической и патогенетической терапии. В первой опытной группе собак применяли препарат Дирофен в комплексе с янтарной кислотой и гепатопротектором Гептрал. Экстенсэффективность составляла 91,6 %, во второй опытной группе применяли препарат Иммитицид в комплексе с янтарной кислотой и гепатопротектором Гептрал, экстенсэффективность составила 98,9 %. При исследовании клинического и гематологического статуса у больных животных отмечена разная терапевтическая эффективность и по экономическим расчетам более эффективна оказалась схема лечения собак, больных дирофиляриозом с применением препарата Иммитицид и янтарной кислоты.

Ключевые слова: трансмиссивные болезни, сердечно-сосудистая недостаточность, дирофиляриоз, патогенность, специфическая терапия, эффективность.

Болезни животных различной этиологии составляют главную проблему ветеринарных специалистов [1, 2, 3, 4. 5, 6] как частных ветеринарных учреждений, так и государственной ветеринарной службы. Однако в последнее время особое опасение вызывают трансмиссивные болезни у плотоядных, особенно дирофиляриоз.

Дирофиляриоз животных в условиях урбанизированных территорий является довольно часто встречаемой, опасной болезнью животных и человека, с широкой географией, особенно в районах с теплым и влажным климатом, которая проявляется незначительными и неспецифическими симптомами, но при несвоевременном лечении весьма губительна и обладает высокой летальностью по сравнению с остальными гельминтозами.

В настоящее время далеко не все противопаразитарные препараты могут уничтожить возбудитель данного заболевания, и оно очень часто остается незамеченным.

Без соответствующей своевременной ветеринарной помощи животное может погибнуть [8, 9].

Следуя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что данное заболевание требует к себе пристального внимания, глубокого изучения, своевременного проведения диагностических исследований при подозрении на него и назначения эффективных лекарственных препаратов.

Целью работы явилось изучение сравнительной эффективности лечения дирофиляриоза у собак в условиях ветеринарного учреждения.

Исследования проводились в 2022-2023 гг в условиях частной ветеринарной клиники города Челябинска и кафедры Инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы Института ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ. В качестве материалов для исследования использовались истории болезней животных, протоколы исследований клинического, гематологического статуса животных. После изучения материалов данных ветеринарной отчетности пришли к выводу, что дирофиляриоз имеет высокие проценты распространения на территории города

Челябинска, Копейска, Южноуральска и Троицка. Так в 2022 году распространение дирофиляриоза составляло 2,9 % от всех инвазионных болезней среди плотоядных, а в 2023 году уже 3,4 %. Такая тенденция к возрастанию заражения собак дирофиляриозом объясняется в первую очередь увеличением количества животных в городах, климатическими особенностями (более теплая и влажная весна, чем в предыдущий год). Однако летальность в 2022 году была выше на 1,6 %, чем в 2023 году, что легко объяснить улучшением санитарно-просветительской деятельности среди населения, улучшением материально-технического оснащения клиник и более высокими компетенциями ветеринарных специалистов с области диагностики болезней животных.

В течение месяца изучались данные протоколов исследований и историй болезни и формировались группы больных животных. После клинического обследования и изучения физикальных характеристик нами были сгруппированы две группы животных для изучения и подбора оптимальной схемы лечения дирофиляриоза. Для изучения сравнительной эффективности различных схем лечения дирофиляриоза применялись клинический, статистический, гематологический методы исследований. Первой группе вводились Дирофен в комплексе с янтарной кислотой и ггепатопротектором Гептрал в соответствии с инструкцией к препаратам. Курс лечения составил 20 дней, а экстенсэффективность составляла 91,6 %, во второй группе вводились Иммитицид в комплексе с Янтарной кислотой и гепатопротектором Гептрал.

Во второй группе препарат вводился двукратно с перерывом в 30 дней, экстенсэффективность составила 98,9 %.

При исследовании клинического статуса у больных животных отмечена разная терапевтическая эффективность. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1

Физикальные характеристики собак, больных дирофиляриозом в течение эксперимента

Клинические признаки		1 группа	2 группа
1 день	вялость	+	+
	одышка	+	+
	брадикардия	+	+
	анемия	+	+
1 курс лечения	вялость	+	-
	одышка	+	-
	брадикардия	-	-
	анемия	-	-
2 курса лечения	вялость	-	-
	одышка	-	-
	брадикардия	-	-
	анемия	-	-

По результатам таблицы 1 нами было отмечено снижение негативных проявлений дирофиляриоза на организм больных собак во всех группах с неодинаковой динамикой. В первой и второй группах при повторных исследованиях была отмечена положительная картина после проведенного лечения.

Также в группах больных собак изучались показатели трансаминазной активности (аспартатаминотрансфераза и аланинаминотрансфераза), которые имели отклонения от

нормальных значений.

Так у животных первой опытной группы показатели АсАт имели отклонения от 5,5 до 12 % выше от верхней границы нормы, а показатели АлАт имели отклонения от 7,8 до 10,5 % выше от верхней границы нормы. У животных из второй опытной группы эти показатели также имели отклонения от нормы: АсАт на 4,9 – 13 % выше нормальных цифр, АлАт на 8-10,5 % выше нормальных цифр. После проведенного лечения отбирались контрольные образцы крови от всех собак, вошедших в эксперимент и по полученным данным сделали вывод о том, что показатели АсАт и АлАт пришли к нормальным значениям.

Установлено, что после проведенного лечения животные первой и второй группы клинически и лабораторно здоровы.

В качестве рекомендаций можно предложить применять в качестве специфической терапии препараты с действующим веществом меласормин, а в качестве иммуностимулирующего антиоксидантного лечения возможно применение янтарной кислоты при условии контроля показателей клинического и гематологического статуса больных животных в динамике, также для улучшения белково-синтетической функции печени необходимо применять гепатопротекторы, например Гептрал, который показал себя как эффективное средство в борьбе с общими токсическим явлениями у больных собак.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдыраманова, Т. Д. Анализ мероприятий по профилактике и лечению калицивироза кошек / Т. Д. Абдыраманова, К. В. Степанова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : Сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 25 января 2022 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 10-14.
2. Абдыраманова, Т. Д. Лечение кошек, больных калицивирозом / Т. Д. Абдыраманова, К. В. Степанова // Инновационные тенденции развития российской науки : Материалы XV Международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 23–25 марта 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 134-138.
3. Донахолов, С. З. Опыт лечения демодекоза собак / С. З. Донахолов // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение : сборник научных трудов международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Брянск, 24–25 марта 2022 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Брянский государственный аграрный университет", Институт ветеринарной медицины и биотехнологии. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 37-40.
4. Логинов, С. И. Нормативные требования к объектам ветеринарной деятельности, осуществляющим противоэпизоотические и лечебно-профилактические мероприятия / С. И. Логинов, М. А. Ряснянский // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2018. – № 4(49). – С. 133-139. – DOI 10.31677/2072-6724-2018-49-4-133-139. – EDN YRJCJV.
5. Окунев, А. М. Патологические изменения в организме собак при эхинококковой инвазии в Тюменской области / А. М. Окунев // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2021. – № 2(59). – С. 132-140. – DOI 10.31677/2072-6724-2021-59-2-132-140. – EDN WRERTT.
6. Опыт лечения миомы яичников у кошек / М. У. Фахритдинов, Т. Н. Шнякина, П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // Ветеринарные и биологические науки - агропромышленному комплексу России : Материалы Международной научно-практической конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 10–12 ноября 2021 года. – Челябинск: Южно-Уральский государственный

аграрный университет, 2021. – С. 180-185.
7. Петрова, Н. С. Результаты ультразвукового исследования хронической болезни почек домашних кошек на территории столичного мегаполиса / Н. С. Петрова, В. В. Глебов // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2023. – № 2(67). – С. 229-236. – DOI 10.31677/2072-6724-2023-67-2-229-236. – EDN CLTCBK.
8. Степанова, К. В. Снижение интенсивности дирофиляриозной инвазии сочетанными препаратами / К. В. Степанова // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Иваново, 30 ноября 2020 года. – Иваново: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. акад. Д.К. Беляева, 2020. – С. 360-363.
9. Шнякина, Т. Н. Опыт лечения собак при дирофиляриозе / Т. Н. Шнякина, Н. М. Брюханчикова, К. В. Степанова // Тенденции развития ветеринарной паразитологии на пространстве СНГ и других стран в начале XX века : Международная научно-практическая конференция, посвященная научно-педагогической деятельности академика Академии наук Республики Узбекистан, доктора биологических наук, профессора Д.А. Азимова и академика РАН, доктора ветеринарных наук, заслуженного деятеля науки Республики Беларусь, профессора А.И. Ятусевича, Самарканд, 28–30 апреля 2021 года / Самаркандский институт ветеринарной медицины, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Самарканд: Самаркандский институт ветеринарной медицины, 2021. – С. 99-101.

УДК 619:[615.37:616.24-002]:636.2

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ИММУНОФАН ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТЕЛЯТ БОЛЬНЫХ ПНЕВМОНИЕЙ

Я.С. Авдеенко, студент
В.А. Третьякова, студент
Научный руководитель: Е.Е. Глущенко, канд. вет. наук, доцент
С.Д. Лихолат, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье представлено исследование влияния препарат Иммунофан при лечении телят от пневмонии. Целью исследования стало изучить влияние препарата Иммунофан на показатели общего и биохимического анализа крови у телят больных пневмонией.

Ключевые слова: пневмония телят, Иммунофан, лечение

Введение. Иммунофан – синтетический гексапептид, оказывающий действие на восстановление врожденных и приобретенных нарушений клеточного и гуморального иммунитета. Препарат повышает антибактериальную и противовирусную резистентность, систему ранней противоопухолевой защиты организма, оказывает иммунорегулирующее, противовоспалительное, дезинтоксикационное и гепатопротективное действие. Повышает генетическую стабильность клеток, снижает повреждающее действие свободнорадикальных продуктов при химическом, радиационном воздействии и поражении радионуклидами.

Фармакологическое действие основано на достижении трех основных эффектов: коррекция иммунной системы, восстановление баланса окислительно-антиокислительной реакции организма и ингибирование множественной лекарственной устойчивости, опосредованной белками трансмембранного транспортного насоса клетки.

Действие начинает развивается в течение 2-3 ч (быстрая фаза) и продолжается до 4

месяцев (средняя и медленные фазы).

В течение быстрой фазы (продолжительность до 2-3 сут) проявляется прежде всего детоксикационный эффект – усиливается антиоксидантная защита организма путем стимуляции продукции церулоплазмина, лактоферрина, активности каталазы; нормализует перекисное окисление липидов, ингибирует распад фосфолипидов клеточной мембраны и синтез арахидоновой кислоты с последующим снижением уровня холестерина в крови и продукции медиаторов воспаления. При токсическом и инфекционном поражении печени данное средство предотвращает цитолиз, снижает активность трансаминаз и уровень билирубина в сыворотке крови.

В течение средней фазы (начинается через 2-3 сут продолжительность – до 7-10 сут) происходит усиление реакций фагоцитоза и гибели внутриклеточных бактерий и вирусов.

В течение медленной фазы (начинает развиваться на 7-10 сутки, продолжительность до 4 месяцев) проявляется иммунорегуляторное действие данного средства – восстановление нарушенных показателей клеточного и гуморального иммунитета. В этот период наблюдается нормализация иммунорегуляторного индекса, отмечается увеличение продукции специфических антител.

Эффективно подавляет множественную лекарственную устойчивость опухолевых клеток и повышает их чувствительность к действию цитостатических препаратов [1-3].

Материалы и методы

Исследование проводилось на базе хозяйства в Тюменской области. Опыт проводили на телятах больных пневмонией в возрасте от 1-2 месяцев, породы черно-пестрая голштинизированная. На основании клинических признаков и симптомов пневмонии (истечения из носа, брюшной тип дыхания, при аускультации легких - хрипы, вялость, снижение аппетита и жажды),[4] было сформировано 2 группы, опытная и контрольная, по 30 голов в каждой, молодняк содержался в одинаковых условиях, в индивидуальных домиках с соломой в качестве подстилки. Кормление Престаретр с заменителем цельного молока 1 раз в день, выпойка воды 1 раз в день.

Схемы лечения в обоих группах идентичны:

Первая схема: Марфлоксин 5 мл п/к + Флунекс 3 мл в/м 5 дней.

При этом опытной группе дополнительно ставился Иммунофан по 1 мл внутримышечно, 5 дней с начала лечения.

После пяти дней лечения и отсутствия требуемого результата, телята были переведены на вторую схему лечения.

Вторая схема: Энроксил 5 мл п/к., 5 дней.

Перед лечением и через 5 дней после лечения у всего испытуемого молодняка был взят биохимический анализ крови на мочевину, креатинин, общий билирубин, АСТ, АЛТ, ЩФ, Глюкоза, общий белок, коэффициент Ритиса и общий анализ крови.

Результаты исследования

По результатам биохимического анализа крови взятыми перед началом исследований – отклонений не выявлено. Повторно взят биохимический анализ через 5 дней после лечения, изменений так же не наблюдалось, как в опытной, так и в контрольной группе.

По результатам общего анализа крови, взятого перед лечением было выявлено, у всех телят, (указан средний процент по группе):

- Снижение эритроцитов, на 12,3 %
- Снижение гемоглобина на 14,6 %
- Увеличено количество лейкоцитов на 31,1%
- Увеличение палочкоядерных нейтрофилов на 15,6%

- Снижение сегментоядерных нейтрофилов на 2,7%.

После 5 дней лечения в общем анализе крови (указан средний процент по группе):

- Снижение эритроцитов в опытной группе на 7,2%, в контрольной на 8,1%
- Снижение гемоглобин в опытной на 9,6%, в контрольной на 10,1%
- Снижение лейкоцитов в опытной на 18,4%, в контрольной на 18,9%
- Снижение палочкоядерных нейтрофилов на 8,3%, в контрольной на 8,5%
- Снижение сегментоядерных нейтрофилов на 1,8% в опытной, на 1,8% в контрольной.

По клиническим признакам, в опытной группе спустя 7 дней наблюдалось явное улучшение у 12 телят, в контрольной 7, было замечено повышение аппетита и жажды, незначительное повышение активности. При этом полностью клинические признаки болезни не исчезли.

На шестой день поменяли схему лечения и начали применять Энроксил.

На 14 день, после начала исследования по общему анализу крови были получены следующие результат (указан средний процент по группе):

- Снижение эритроцитов в опытной группе на 1,1%, в контрольной на 1,9%
- Гемоглобин в опытной 1,2%, в контрольной на 1,8%
- Лейкоцитов в опытной на 4,2%, в контрольной 5,1%
- Палочкоядерные на 2,1%, в контрольной на 2,4%
- Сегментоядерных на 0,3% в опытной, 0,4% в контрольной.

По клиническим признакам, в опытной группе спустя 14 дней наблюдалось явное улучшение у 24 телят, в контрольной 18. Наблюдалось исчезновение симптомов пневмонии: истечений из носа, вялость, снижение аппетита, хрипы при аускультации.

Заключение

У телят опытной группы получавших дополнительно к основной схеме лечения препарат Иммунофан заметно быстрее уходили клинические признаки, и наступало выздоровление. По результатам исследования, в опытной группе на 20% больше выздоровевших телят к концу лечения.

Также замечены более быстрые изменения в опытной группе, при применения препарата Иммунофан, в общем анализе крови по эритроцитам, гемоглобину, лейкоцитам, палочкоядерным и сегментоядерным нейтрофилам в сторону нормы.

На основе полученных результатов, планируется проведение повторного опыта, на большем поголовье телят, с более детальным изучением показателей общего анализа крови.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Годизов, П. Х. Иммунофан как стимулятор естественной и специфической устойчивости / П. Х. Годизов, Д. В. Царукаева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2014. – Т. 51, № 3. – С. 302-305.

2. Шутенко, Е. С. Перспективы применения иммуномодуляторов в животноводстве и птицеводстве / Е. С. Шутенко, Н. Б. Довгань // Актуальные вопросы ветеринарии : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры ветеринарной микробиологии, инфекционных и инвазионных болезней факультета ветеринарной медицины ИВМиБ, Омск, 29 июня 2020 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2020. – С. 429-433

3. Мищук, М. Е. Современные иммуномодуляторы и их применение в ветеринарной медицине / М. Е. Мищук, В. В. Коснырев, Н. Г. Курочкина // Молодежь и наука. – 2017. – № 4-1. – С. 47.

4. Саврасов, Д. А. Основные этиологические факторы бронхопневмонии у телят / Д. А. Саврасов, Е. Б. Панина // Теория и практика инновационных технологий в АПК : Материалы национальной научно-практической конференции, Воронеж, 01 апреля – 31 2024 года. – Воронеж: Воронежский

государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2024. – С. 104-107.
5. Староселов, М. А. Влияние иммуностимуляторов Имактин и Иммунофан на организм трехмесячных телят, больных бронхопневмонией / М. А. Староселов // Ветеринария Кубани. – 2022. – № 4. – С. 4-6.
6. Влияние имактина на прирост массы тела, заболеваемость и сохранность телят / Н. Ю. Басова, М. А. Староселов, А. К. Схатум [и др.] // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2021. – Т. 10, № 1. – С. 4-6.

УДК 619:615.37:636.5.064.6

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ИММУНОФАН НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ ПОРОДЫ СМЕНА-9

Я.С. Авдеенко, студент
Научный руководитель: С.Д. Лихолат, старший преподаватель
Д.А. Лихолат, преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования по применению Иммунофана при выращивании цыплят бройлеров породы Смена-9. Данный препарат разработан и выпускается отечественными производителями и допущен для использования в животноводстве. Однако его эффективность в промышленном птицеводстве еще недостаточно изучена. Целью исследования стало влияние Иммунофана на рост и развитие молодняка птицы, а также влияние данного препарата на падеж цыплят.

Ключевые слова: Иммунофан**,** бройлер Смена-9, исследование

Введение

Иммунофан – синтетический гексапептид, оказывающий действие на восстановление врожденных и приобретенных нарушений клеточного и гуморального иммунитета. Препарат повышает антибактериальную и противовирусную резистентность, систему ранней противоопухолевой защиты организма, оказывает иммунорегулирующее, противовоспалительное, дезинтоксикационное и гепатопротективное действие. Повышает генетическую стабильность клеток, снижает повреждающее действие свободнорадикальных продуктов при химическом, радиационном воздействии и поражении радионуклидами [1-3].

Материалы и методы

Исследование проводилось на базе ЛПХ Новосибирской области. Для эксперимента в инкубаторы было заложено яйцо бройлерных кур Смена-9. После того как цыплята вылупились и высохли, были отобраны самые слабые, вялые и пассивные птенцы с наименьшей массой тела. Из всех выбранных цыплят сформировали 3 группы, одна опытная, две контрольные, по 30 птенцов в каждой. На протяжении всего опыта птица во всех трёх группах находилась в одинаковых условиях содержания, в брудерах. В период с 1 по 7 день температура в клетках составляла 34-36 градусов, в качестве подстилки использовалась пеленка. С 7 по 14 день, температурный режим изменили до 28-32 градуса, с содержанием на сетчатом полу. Освещение на протяжении всего эксперимента искусственное, постоянное. В качестве корма использовался Корм ПК-5, измельченный в муку на дробилке [4].

В опытной группе в поилку добавляли Иммунофан, в количестве 1 ампула (1мл) на 1 литр воды, в течении 5 дней, поставили ёмкость с раствором через 12 часов после вылупления. Температура воды сохранялась в пределах 18-20 градусов. Емкость с

препаратом менялась раз в сутки.

Результаты исследования

На протяжении всего эксперимента цыплят бройлеров взвешивали с 1 по 6 день после вылупления и на 14 день, результаты измерения представлены в таблицах 1,2,3.

Таблица 1

Опытная группа

1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	14 день	среднесуточный прирост
39	53	55	62	96	116	462	32,54
39	48	51	63	89	115	472	33,31
39	50	55	57	87	112	466	32,85
37	50	48	60	89	112	455	32,15
37	47	52	53	90	113	482	34,23
37	48	53	69	89	120	453	32,00
38	43	52	60	98	113	461	32,54
39	53	50	57	94	117	460	32,38
37	45	49	60	83	113	461	32,62
38	41	50	55	91	123	480	34,00
39	48	48	56	98	102	469	33,08
33	47	45	66	86	114	458	32,69
39	43	48	62	86	129	459	32,31
38	43	52	74	98	106	462	32,62
35	51	61	63	97	119	477	34,00
37	51	51	75	87	114	470	33,31
37	42	52	63	85	117	452	31,92
37	60	48	59	88	121	455	32,15
37	52	51	62	88	113	460	32,54
38	48	49	64	109	108	470	33,23
38	47	49	64	95	116	462	32,62
39	49	47	64	87	111	467	32,92
37	54	56	69	91	117	459	32,46
37	51	49	58	84	114	477	33,85
36	47	50	59	93	105	458	32,46
38	49	58	59	88	118	460	32,46
37	51	54	59	97	103	472	33,46
37	46	51	60	99	104	470	33,31
36	47	54	64	89	119	449	31,77
37	51	54	60	88	110	461	32,62

-

Таблица 2

Контрольная группа 1

1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	14 день	среднесуточный прирост
42	50	64	58	94	124	420	29,08
40	45	55	67	107	97	427	29,77
39	41	50	58	94	127	452	31,77
40	48	60	62	93	118	432	30,15
41	48	47	66	81	102	424	29,46
40	44	55	73	92	112	423	29,46

41	46	54	65	92	117	456	31,92
46	56	52	65	80	103	422	28,92
42	45	53	70	89	98	428	29,69
49	50	47	63	106	127	442	30,23
43	47	51	58	79	120	441	30,62
45	57	51	77	86	95	433	29,85
45	46	50	59	92	102	430	29,62
42	50	60	62	92	118	432	30,00
44	48	46	69	88	105	427	29,46
41	48	50	57	88	120	451	31,54
43	41	57	57	99	125	420	29,00
48	49	48	65	83	113	449	30,85
42	47	48	60	91	119	445	31,00
39	49	57	66	78	108	454	31,92
41	47	56	58	95	99	421	29,23
47	48	52	65	88	99	448	30,85
40	50	54	55	89	113	430	30,00
42	43	57	66	100	98	441	30,69
43	47	52	58	102	106	441	30,62
40	44	54	68	92	110	423	29,46
44	43	53	58	89	106	440	30,46
41	48	54	63				- 3,15
40	46	47	61				- 3,08
40	42	56					- 3,08

Таблица 3

Контрольная группа 2

1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	14 день	среднесуточный прирост
42	50	64	58	94	124	425	29,46
40	45	55	67	107	103	427	29,77
39	43	50	58	95	127	455	32,00
42	48	63	62	93	118	432	30,00
41	49	47	66	81	102	424	29,46
40	44	55	73	92	112	426	29,69
41	46	54	66	92	117	456	31,92
46	56	52	65	83	103	422	28,92
46	45	53	70	89	101	428	29,38
49	50	54	63	106	127	442	30,23
43	47	51	58	82	120	456	31,77
45	57	53	77	86	102	433	29,85
45	46	50	59	92	102	430	29,62
44	52	60	62	92	118	432	29,85
44	48	46	69	88	105	427	29,46
41	48	52	58	90	120	451	31,54
43	41	56	57	99	125	420	29,00
48	49	48	65	84	113	449	30,85
42	47	48	60	91	119	445	31,00
39	55	57	66	78	108	454	31,92
41	46	56	57	95	99	424	29,46
47	48	52	65	88	104	448	30,85

40	50	54	55	89	113	432	30,15
42	43	57	66	100	98	441	30,69
43	47	52	59	102	106	441	30,62
42	44	53	68	92	110	433	30,08
44	42	53	58	89	106	440	30,46
41	48	54	62	91			- 3,15
40	45	49	61				- 3,08
41	42	56	63				- 3,15

В ходе наблюдения за опытной группой обнаружилось, что к третьему дню у цыплят наблюдалось повышение активности, улучшение общего состояния, повышение аппетита. Также из представленных данных в таблице 1, в опытной группе не наблюдалось падежа. Помимо этого из всех групп у опытной самый большой среднесуточный прирост (31-34 г), притом что средний вес за первые 6 дней составлял 58-63 г., при взвешивании птицы на 14 день общий вес составил 449-480г, что соответствует нормальному весу 420-460 г.

Результаты исследования, от первой и второй контрольных групп, показали, что у групп имеет падеж, причём большая часть не доживала до 6 дня. Среднесуточный прирост в первой и во второй контрольных группах составляет 28-31 г, а средний вес за 6 дней 58-65 г в первой контрольной группе и 59-66 г во второй. При взвешивании цыплят на 14 день общий вес составил 423-453г в первой группе, а во второй 420-456 г.

Заключение

На основании полученных результатов можно прийти к выводу, что применение Иммунофана оказывает благоприятное воздействие на общее состояние, развитие и рост цыплят. Благодаря применению препарата возможно снизить падеж поголовья молодняка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Годизов, П. Х. Иммунофан как стимулятор естественной и специфической устойчивости / П. Х. Годизов, Д. В. Царукаева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2014. – Т. 51, № 3. – С. 302-305.

2. Букатина, М. В. Влияние иммуномодуляторов на развитие птиц / М. В. Букатина // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2021. – № 23. – С. 560-563.

3. Сравнительное изучение влияния иммуностимуляторов на процесс образования иммунитета у птиц / Г. Х. Азаев, Д. Г. Мусиев, Ш. А. Гунашев, Д. М. Абдулатипова // Современные проблемы АПК и перспективы его развития : Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Махачкала, 22 декабря 2016 года. – Махачкала: Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова, 2017. – С. 71-77.

4. Высоцкий Д.Н. Эффективность технологий выращивания цыплят-бройлеров / Д. Н. Высоцкий, В. В. Стацюк, Р. Е. Волков, И. В. Малявко // Современные тенденции развития аграрной науки : Сборник научных трудов международной научно-практической конференции, Брянск, 01–02 декабря 2022 года / Брянский государственный аграрный университет. Том Часть 1. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 699-706.

5. Санин А.В., Виденина А.А., Наровлянский А.Н. О применении иммуномодуляторов в птицеводстве.Ж. "Птица и птицеводство"№1, 2012г.С.45-48.

6. Шутенко, Е. С. Перспективы применения иммуномодуляторов в животноводстве и птицеводстве / Е. С. Шутенко, Н. Б. Довгань // Актуальные вопросы ветеринарии : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры ветеринарной микробиологии, инфекционных и инвазионных болезней факультета ветеринарной медицины ИВМиБ, Омск, 29 июня 2020 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2020. – С. 429-433

7. Мищук, М. Е. Современные иммуномодуляторы и их применение в ветеринарной медицине / М.

Е. Мищук, В. В. Коснырев, Н. Г. Курочкина // Молодежь и наука. – 2017. – № 4-1. – С. 47.

УДК 636.2:612.62

ЛЕЧЕНИЕ КОРОВ С ЛЮТЕИНОВЫМИ КИСТАМИ ЯИЧНИКОВ В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВА ООО «КОЛХОЗ «ЛУГОВСКОЙ» АЛТАЙСКОГО КРАЯ

А.В. Алпеева, студент
Научный руководитель: Н.А. Малыгина, канд. ветеринар. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Целью исследования является определение терапевтической эффективности двух схем лечения коров с лютеиновыми кистами яичников в условиях хозяйства ООО «Колхоз «Луговской». Исследование проводилось в хозяйстве Алтайского края, Зонального района ООО «Колхоз «Луговской», на базе молочно-товарной фермы №1. Объектом исследования являлся крупный рогатый скот черно-пестрой породы, возраст 3-6 лет, живая масса в среднем 500-550 кг, молочная продуктивность в среднем – 6500 кг молока на 1 фуражную корову. Для исследования была сформирована группа из 70 коров, с 60-го по 90-й день лактации. Материалом для исследования послужили данные журналов зоотехнического и ветеринарного учета, а также результаты клинического осмотра, ректального и трансректального ультразвукового исследования. Для лечения I опытной группы применялся препарат «Регостенол» в дозировке 2 мл на голову (эквивалентно 500 мкг D-клопростенола) внутримышечно однократно, а та же препарат «Мультивит+минералы» в дозировке 15 мл на голову однократно. Для лечения II опытной группы применяли препарат «Магэстрофан» в дозировке 3 мл (эквивалентно 750 мкг клопростенола) двукратно в 1-й и 4 -й день лечения. Также как и для I опытной группы применяли «Мультивит+минералы» в дозировке 15 мл на голову однократно. В результате проведенного исследования из 70 исследованных коров, лютеиновая киста яичника была обнаружена у 8 коров, что составило 11,4% от числа исследованных животных. В результате лечения 1-й схемой выздоровление наступила у всех 4 коров, по данным УЗ исследования у них произошла атрезия лютеиновой кисты, рост и формирование нормального фолликула, восстановился половой цикл, эффективность лечения 1-й схемой составила 100%. В результате лечения 2-й схемой выздоровление наступило у 3 коров, эффективность лечения составила 75%. Экономически выгоднее 2-я схема лечения, она дешевле 1-й на 880 руб., однако 1-я схема лечения эффективнее и не требует повторного введения препарата, что упрощает работу ветеринарного специалиста.

Ключевые слова: коровы, воспроизводство, яичники, лютеиновая киста, продуктивность, половые циклы.

На сегодняшний день в системе мероприятий по увеличению производства животноводческой продукции на сельскохозяйственных предприятиях большое значение имеет воспроизводство крупного рогатого скота. Оптимальный уровень воспроизводства, позволяющий получать максимальный выход приплода и молочной продуктивности, обеспечивается нормальным функционированием всех органов и систем организма коров, в том числе и половых. Однако процесс воспроизводства сдерживается возникновением у животных различных патологических изменений в организме и половых органах, ведущих к нарушению их воспроизводительной функции, потере плодовитости и продуктивности [1,6].

Кисты яичников у коров является одним из самых распространенных и серьезных заболеваний яичников у высокопродуктивных молочных коров за последние десятилетия.

Кисты яичников коров – это сферические полости, образующиеся в яичнике из

неовулировавших фолликулов в результате накопления в них жидкости, бывают фолликулярные и лютеиновые, а также выделяют кисты жёлтого тела. Кисты возникают в начале периода половой охоты, когда овуляция не наступает. Фолликул не овулирует, а только растет, достигая в диаметре 2 см и более. Кисты могут появляться в одном или сразу в двух яичниках, нарушая нормальный ритм воспроизводства [2,3].

Лютеиновые кисты – толстостенные или тонкостенные сферические полости, которые содержат жидкость желтого цвета, и поверхность которых покрыта лютеиновой тканью. Лютеиновые кисты содержат большое количество прогестерона, они более 25 мм в диаметре, с диаметром стенки больше 3 мм, сохраняющейся более 10 дней при отсутствии желтого тела и обычно связанной с аномальными репродуктивными признаками. Прогестеронная активность кист сильно варьирует и зависит от стадии развития лютеиновой ткани (возраста кисты) и ее количества [4].

Этиология возникновения лютеиновых кист: эндокринные нарушения, вызванные избыточным выделением гипофизом фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), сопровождающееся уменьшением предовуляционного выброса лютеинизирующего гормона (ЛГ) в кровь. В результате овуляция и последующая лютенизация не происходит, а на месте фолликула образуется киста.

Способствующие факторы:

1. Ожирение коров (белковый перекорм, большие нормы скармливания концентрированных кормов).
2. Гиподинамия (отсутствие моциона).
3. Недостаток в рационах витаминов и микроэлементов, особенно йода.
4. Скармливание кормов, богатых эстрогенами (кукурузный силос, бобовые травы).

Лютеиновые кисты формируются преимущественно в результате лютеинизации клеточных элементов стенки неовулировавших фолликулов или фолликулярных кист или развиваются вследствие скопления жидкости в его центре на месте дистрофии и распада клеток. Полость лютеиновой кисты тела значительно меньше фолликулярной. Иногда у коров наряду с кистой одного яичника в другом могут нормально развиваться фолликулы, хотя овуляция их не происходит и животные остаются бесплодными [5].

Характерными признаками наличия лютеиновых кист является прекращение половой цикличности. При более поздней стадии развития заболевания возможно появление вирилизма, когда в крови повышается количество андрогенов в крови. В итоге появляются признаки самца (запрыгивание на самок, быкообразный вид). При вирилизме присутствует постоянное половое возбуждение, однако половой охоты нет. В результате, нарушается половая цикличность, снижается продуктивность по молоку [7].

Следует отметить, что кисты яичника часто диагностируются при отсутствии видимых клинических признаков, так как начальное образование кист не вызывает расстройства полового цикла. Ректальное исследование наиболее частый метод диагностики кист яичника, его следует проводить двукратно, с интервалом 4-8 дней. Он достаточно эффективен, однако с помощью пальпации отличить лютеиновую кисту от других разновидностей кист часто затруднительно. Лютеиновая киста более плотной консистенции, но этот показатель довольно субъективен. Наиболее достоверным методом диагностики лютеиновых кист является трансректальное ультразвуковое исследование. Оно позволяет визуализировать структуры яичника, отличить истинные кисты от других структур яичника, а также отличить лютеиновые кисты от других видов кист [8].

Несмотря на возможность самовыздоровления при диагностике наличия кист в яичнике, проведение лечебных мероприятий оправдано, так как возобновление цикличности яичников благоприятно сказывается на фертильности и предотвращает появление бесплодия у коров.

Цель исследования: определение терапевтической эффективности двух схем лечения коров с лютеиновыми кистами яичников в условиях хозяйства ООО «Колхоз

«Луговской».

Задачи:

1. Провести анализ заболеваемости коров лютеиновыми кистами в условиях хозяйства ООО «Колхоз «Луговсокой».
2. Изучить причины возникновения у коров лютеиновых кист яичников в конкретном хозяйстве.
3. Провести сравнительную характеристику двух схема лечения и определить более эффективную.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось в хозяйстве Алтайского края, Зонального района ООО «Колхоз «Луговской», на базе молочно-товарной фермы №1. Объектом исследования являлся крупный рогатый скот черно-пестрой породы, возраст 3-6 лет, живая масса в среднем 500-550 кг, молочная продуктивность в среднем – 6500 кг молока на 1 фуражную корову. Для исследования была сформирована группа из 70 коров, с 60-го по 90-й день лактации.

Материалом для исследования послужили данные журналов зоотехнического и ветеринарного учета, а также результаты клинического осмотра, ректального и трансректального ультразвукового исследования.

Исследование животных начинали на 30-й день после отела. Во время клинического осмотра обращали внимание на упитанность животного, наличие/отсутствие и характер выделений из влагалища, состояние наружных половых органов, молочной железы, наличие в анамнезе гинекологических заболеваний. Во время ректального исследования изучали состояние яичников (наличие фолликула, желтого тела) и матки, во время трансректального ультразвукового исследования обращали внимание на наличие/отсутсвие желтого тела, а так же тонкостенных жидкостных образований с анэхогенным содержимым). Кисты яичников диагностировали по характерным клиническим признакам (снижение продуктивности, отсутствие половых циклов) и по данным многократных (с периодичностью 7 дней) ультразвуковых исследований. После диагностики заболевания, в течение 7 дней за животными вели наблюдение в ожидании их самовыздоровления., чтобы избежать необоснованного лечебного вмешательства.

Собственные исследования

Из исследованных 70 коров, на основании клинических признаков, ректального исследования и результатов многократного трансректального ультразвукового исследования диагноз лютеиновая киста был поставлен 8 коровам. Отобранных коров, в зависимости от возраста, живой массы, физиологического состояния поделили поровну на две группы по принципу пар-аналогов, в каждой из которой по 4 головы.

Во время проведения исследования коровы содержались в одинаковых условиях на беспривязном содержании в типовом дойном дворе с бетонным полом и стойлами, оборудованными специальным мягким резиновым покрытием. Поение вволю из специальных автоматических поилок, кормление силосно-концентратного типа три раза в день, автоматическое машинное доение три раза в сутки в конце. Навозоудаление автоматическое в течение суток, при помощи автоматического скребка.

Для лечения получившихся I и II опытных группы применялись 2 разные схемы лечения.

Для лечения I опытной группы применялся препарат «Регостенол» в дозировке 2 мл на голову (эквивалентно 500 мкг D-клопростенола) внутримышечно однократно, а та же препарат «Мультивит+минералы» в дозировке 15 мл на голову однократно.

Для лечения II опытной группы применяли препарат «Магэстрофан» в дозировке 3 мл (эквивалентно 750 мкг клопростенола) двукратно в 1-й и 4 -й день лечения. Также как и для I опытной группы применяли «Мультивит+минералы» в дозировке 15 мл на голову однократно.

Регостенол - в качестве действующего вещества содержит D-клопростенол натрия, а в качестве вспомогательных веществ: дигидрофосфат калия, гидроксид натрия, хлорокрезол, воду для инъекций. Известно, что лютеолитическая активность D-клопростенола, действующего вещества препарата, значительно выше, чем у аналогичного природного простагландина. Регостенол применяют коровам и телкам для нормализации воспроизводительной функции, синхронизации полового цикла, лечения гинекологических заболеваний, в том числе индукции половой охоты, лечения функциональных расстройств яичников (лютеиновая киста, персистентное желтое тело), лечения фолликулярных кист (в сочетании с хорионическим гонадотропином согласно инструкции по применению), профилактики и лечения послеродовых заболеваний матки, прерывание беременности при патологии плода.

Магэстрофан – в качестве действующего вещества содержит клопростенол, синтетический аналог простагландина F2α , который обладает специфическим лютеолитическим действием и усиливает сократительную функцию матки. Магэстрофан применяют для: профилактики и лечения гинекологических болезней (лютеиновые кисты, персистентные желтые тела, субинволюция матки, эндометриты), дисфункции яичников (тихая охота, ановуляторный цикл), синхронизации полового цикла у самок сельскохозяйственных животных, а также для прерывания беременности при патологии плода. В организме животных клопростенол быстро метаболизируется и выводится в течение 24 часов после применения.

Мультивит+минералы – сбалансированный комплекс важнейших витаминов и минеральных веществ для регуляции и поддержания всех физиологических процессов в организме животных. Рекомендуется использовать при высокой продуктивности сельскохозяйственных животных, интенсивных нагрузках, несбалансированной диете, стрессах, в том числе перед транспортировкой, в период реконвалесценции, для нормализации функции репродуктивных органов, а также при подготовке к плановой вакцинации и дегельминтизации.

Эффективность лечения оценивали в течение 7 суток после введения препаратов, контролируя общее состояние и поведение животных, по результатам УЗ исследования половых органов (атрезия кисты, формирование нормального фолликула, овуляция) и состоянию наружных половых органов (восстановление нормального цикла, признаки овуляции, приход в охоту).

Результаты исследования

В результате проведенного исследования из 70 исследованных коров, лютеиновая киста яичника была обнаружена у 8 коров, что составило 11,4% от числа исследованных животных.

В результате лечения 1-й схемой выздоровление наступила у всех 4 коров, по данным УЗ исследования у них произошла атрезия лютеиновой кисты, рост и формирование нормального фолликула, восстановился половой цикл, эффективность лечения 1-й схемой составила 100%.

В результате лечения 2-й схемой выздоровление наступило у 3 коров, эффективность лечения составила 75%.

Экономически выгоднее 2-я схема лечения, она дешевле 1-й на 880 руб., однако 1-я схема лечения эффективнее и не требует повторного введения препарата, что упрощает работу ветеринарного специалиста.

Выводы

Проведенное нами исследование в хозяйстве ООО «Колхоз «Луговской» позволяет сделать следующие выводы:

1) Лютеиновая киста яичника является достаточно распространенным заболеванием и встретилось у 11,4% от числа исследованных животных.

2) В результате анализа причин можно сделать предположение что заболевание возникло в результате высоко-концентрированного кормления и недостатка витаминов и

минеральных веществ, а так же недостаточного моциона.

3) Оказанное животным лечение оказалось эффективным, выздоровление после лечения 1-й схемой составило 100%, выздоровление после лечения 2-й схемой составило 75%. 1-я схема оказалась экономически дороже, однако ее преимущество в более высоком терапевтическом эффекте и однократном применении препарата, не только упрощает работу специалиста, но и снижает стресс животного, получаемый от проведения лечебных манипуляция.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Марусич, А. Г. Скотоводство. Воспроизводство стада: учебно-методическое пособие / А. Г. Марусич. – Горки: БГСХА, 2017. – 64 с.
2. Повышение воспроизводительной способности молочных коров: учебное пособие / А. Е. Болгов, Е. П. Карманова, И. А. Хакана, М. Э. Хуобонен. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 224 с.
3. Выставкина, Л. Ю. Основы акушерства животных : учебно-методическое пособие / Л. Ю. Выставкина, Н. А. Малыгина. — Барнаул : АГАУ, 2022. — 160 с.
4. Терапия и профилактика болезней репродуктивной системы сельскохозяйственных животных : учебное пособие / составитель В. А. Куртеков. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2023. - 94 с.
5. Дюльгер Г.П. Патофизиология и патогенез кистозной болезни яичников у коров// Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. 2006. № 4. С. 33–35
6. Вариабельность гематологических показателей у коров в зависимости от физиологического статуса / М. Л. Кочнева, А. И. Зенкова, К. В. Жучаев [и др.] // Вестник НГАУ. — 2022. — № 4. — С. 122-131.
7. Бритвина, И.В. Сравнительный анализ методов диагностики состояния половых органов коров / И.В. Бритвина, А.А. Морозова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. — 2016. — № 2. — С. 108-112.
8. Дерхо, М.А. Биохимический статус коров при лютеиновых кистах яичников / М.А. Дерхо, Т.И. Середа, Н.В. Крайнова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2017. — № 3. — С. 106-108.

УДК 619:616.98:578.822.2-036.2:636.7

ЭПИЗООТИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ПО ПАРВОВИРУСНОМУ ЭНТЕРИТУ СОБАК В ЗОНЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ МНОГОПРОФИЛЬНОГО ВЕТЕРИНАРНОГО ЦЕНТРА «21 ВЕК»

К.Р. Амирова, студент
Научный руководитель: А.В. Бучель, канд. с-х. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В ходе нашего исследования было проанализировано эпизоотическое состояние по инфекционным заболеваниям мелких непродуктивных животных, в частности парвовироз у собак, в одном из ветеринарных центров города Омска за 2022-2023 годы. Сбор и анализ данных о состоянии эпизоотии осуществляли на основе информации из «Журнала регистрации больных животных» и «Истории болезни» ветеринарного учреждения, где были представлены схемы диагностики и лечения парвовирусного энтерита. Кроме того, были изучены несколько схем профилактики данного заболевания за указанный период, включающих как зарубежные, так и отечественные вакцины.

Ключевые слова: патология плотоядных, возрастной фактор, кишечная форма, анорексия, рвота, диарея, геморрагический энтерит, вирусный миокардит.

В настоящее время методы лечения и профилактики инфекционных и инвазионных

заболеваний у непродуктивных животных остаются актуальными, как и экономическая обоснованность ветеринарных затрат [1–10].

В соответствии с поставленными задачами было проведено исследование заболеваемости собак парвовирусным энтеритом в период с 2022 по 2023 год в зоне обслуживания многопрофильного ветеринарного центра «21 ВЕК» в Омске. В результате исследования было зафиксировано 156 случаев заболевания собак различных пород и половых характеристик парвовирусным энтеритом.

В результате анализа данных из историй болезни обнаружили, что в 2022 году количество заболевших животных было на 8 особей больше, чем в 2023 году.

Одной из эпизоотологических характеристик парвовирусного энтерита является возрастной фактор, влияющий на проявление заболевания. В частности, чаще всего заражаются молодые животные, не достигшие одного года.

У щенков младше 16 недель могут возникать различные осложнения, которые сопровождаются полиорганной недостаточностью и, как правило, приводят к летальному исходу при отсутствии своевременного лечения.

Таблица 1

Возрастная предрасположенность собак к парвовирусному энтериту

Год	Заболело (голов)	Возрастная категория		
		0 – 6 месяцев	6 месяцев – 1 год	1 год – 10 лет
2022 г.	74	61 (82,4 %)	10 (13,5 %)	3 (4 %)
2023 г.	82	53 (64,6 %)	24 (29,2 %)	5 (6,09 %)
Итого	156	114 (83,9 %)	34 (21,7 %)	8 (5,12 %)

Согласно данным, представленным в таблице 1, в 2022 году наибольший процент заболевших собак составили щенки младше шести месяцев — 61 особь, что составляет 82,4 % от общего числа заболевших парвовирозом в этом году. Это связано с несовершенной иммунной системой щенков, их низкой устойчивостью к инфекционным агентам, а также возможными пороками развития, известными как племенной брак.

Самый низкий процент заболевших животных приходился на возрастных собак от года до десятилетнего возраста, что составило в 2022 году – 3 головы или 4 %, а в 2023 году 5 голов или 6,09 %.

При изучении историй болезни отмечали, что в основном заражались парвовирусным энтеритом собаки породной принадлежности немецкая овчарка, что составляло 38 голов из 156 поступивших в ветеринарный центр собак, а метисы и беспородные собаки в наименьшей степени поражались парвовирусом, что составляло 5 голов от всех поступивших.

По породной принадлежности собак, указанных в историях болезни в 24,3 % случаев наиболее восприимчивыми являлись собаки породы немецкая овчарка, на втором месте по восприимчивости к парвовирусному энтериту находились собаки породы среднеазиатская овчарка (алабай) – в 19,2 % случаев, а наименее восприимчивыми являлись собаки смешанных пород (метисы) и беспородные животные, что составило 3,2 % от всех заболевших животных за 2 прошедших года. Метисы и беспородные собаки имеют достаточно сильный иммунитет, высокие адаптационные механизмы, особенно в неблагоприятных условиях содержания.

При анализе данных отмечали также маленький процент заражения парвовирусным энтеритом среди собак породной характеристики – мастифф (тибетский, английский, афганский) – 5,7 % случаев среди всех заражённых парвовирусным энтеритом собак. Это самые крупные породы собак из исследуемых. Особенностью их физиологии является довольно чувствительный желудочно-кишечный тракт, из-за этого у них периодически наблюдаются явления дисбактериоза с нарушением соотношения полезной микрофлоры и следовательно организм этих собак при хроническом

дисбактериозе становится высоко восприимчив к различного рода бактериальным и вирусным инфекциям.

Средние значения по восприимчивости к парвовирусному энтериту у собак породы доберман составили 15,3 %, у терьеров – 12,1 %, у шарпеев – 10,2 %, собак породы кокер-спаниель – 9,6 %.

В зимние месяцы идёт спад данного заболевания, пик заражения парвовирозом приходится на весенние месяцы, в связи со сниженным иммунным статусом животных и высокой рождаемостью щенков, в первые месяцы жизни которых мать обеспечивает их достаточным уровнем защиты «материнскими антителами».

Самый высокий процент парвовирусного энтерита у собак отмечался в марте-апреле-мае, 21 – 30 – 23 % от всех случаев, которые были выявлены за год, самый низкий процент составил в январе-декабре, 1-2 % от всех случаев.

В данных эпизоотиях играет не последнюю роль и породная принадлежность собак, и возрастные характеристики.

Все эти условия являются одними из благоприятных движущих сил эпизоотического процесса при парвовирозе и совершенно закономерно, что данная ситуация имеет некоторую тенденцию если не к повышению, то стабильному высокому проценту заболеваемости собак.

Методика диагностики парвовироза у собак должна основываться на правильном выборе диагностических процедур, своевременном и корректном отборе образцов патологического материала, а также на адекватной интерпретации полученных данных.

Гарантией здоровья животных является организация своевременной и квалифицированной специфической профилактики парвовирусного энтерита.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдыраманова, Т. Д. Методы лечения парвовирусного энтерита собак в условиях частной клиники / Т. Д. Абдыраманова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : Сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Брянск, 22–23 января 2020 года. Том Часть 1. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2020. – С. 14-18. – EDN SBYQLH.

2. Абдыраманова, Т. Д. Лечение кошек, больных калицивирозом / Т. Д. Абдыраманова, К. В. Степанова // Инновационные тенденции развития российской науки : Материалы XV Международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 23–25 марта 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 134-138. – EDN GYZPIV.

3. Абдыраманова, Т. Д. Анализ мероприятий по профилактике и лечению калицивироза кошек / Т. Д. Абдыраманова, К. В. Степанова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : Сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 25 января 2022 года. Том Часть 1. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 10-14. – EDN PVKRML.

4. Абдыраманова, Т. Д. Сравнительная эффективность методов иммунокоррекции при лечении токсокароза собак / Т. Д. Абдыраманова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 449-451. – EDN WEIIMN.

5. Абдыраманова, Т. Д. Лечение чумы собак в условиях частной клиники «Центр ветеринарной медицины» города Челябинска / Т. Д. Абдыраманова // Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО "Донского государственного аграрного

университета", пос. Персиановский, 21–22 сентября 2020 года. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. – С. 200-206. – EDN OVSCMV.
6. Динамика гематологических показателей при калицивирозе кошек / Н. А. Журавель, В. В. Журавель, Т. Д. Абдыраманова, И. А. Мижевикин // Модернизация аграрного образования : Сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции, Томск, 14 декабря 2021 года. – Томск-Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 975-978. – EDN NJNSNY.
7. Журавель, Н. А. Анализ экономической эффективности лечебно-диагностических мероприятий при отодектозе кошек / Н. А. Журавель, Т. Д. Абдыраманова, В. В. Журавель // Актуальные вопросы ветеринарных и сельскохозяйственных наук: теория и практика : Материалы Национальной (Всероссийской) научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 13–16 декабря 2022 года / Под редакцией Н.С. Низамутдиновой. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 55-62. – EDN PXDUCN.
8. Журавель, Н. А. Экономическая эффективность мероприятий по лечению кошек, больных панлейкопенией / Н. А. Журавель, Т. Д. Абдыраманова, И. А. Мижевикин // Модернизация аграрного образования : Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции, Томск, 16–17 декабря 2020 года. – Томск-Новосибирск: Издательский центр "Золотой колос", 2020. – С. 392-395. – EDN SQDDCU.
9. Журавель, Н. А. Совершенствование ветеринарного обслуживания мелких непродуктивных животных в условиях ветеринарной клиники / Н. А. Журавель, Т. Д. Абдыраманова, В. В. Журавель // Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш истиқболлари: замонавий амалиёт ва инновацион технологиялар : республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами, Самарқанд, 21–22 мая 2020 года. Том I. – Самарқанд: Самарқанд ветеринария медицинаси институти, 2020. – С. 232-235. – EDN ILSIFG.
10. Старовойтова, С. В. Коронавирус собак и кошек в отношении COVID-19 / С. В. Старовойтова, Н. С. Яковлева // Теоретические и прикладные основы ветеринарной науки : Сборник трудов научно-практической конференции студентов института ветеринарной медицины и биотехнологии Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 31 мая 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 302-305. – EDN QOICJM.

УДК 619:616.248:636.8

БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА КОШЕК

Д.К. Бакулина, студентка
Научный руководитель: В.М. Сороколетова, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассмотрены причины проявления бронхиальной астмы у кошек, ее появление, а также диагностика и лечение. Данная статья поможет на современном уровне изучить заболевание, своевременно диагностировать и принять меры по лечению и профилактике.

Ключевые слова: дифференциальный диагноз, причины, терапия, кашель, астма, рентген, кошки, бронхи, бронхиолы, дыхание, аллергены.

Астма кошек — одна из наиболее распространенных патологий дыхательной системы среди кошек. Согласно статистическим данным, почти всегда астма проявляется в виде кашля и затрудненного дыхания у кошек. Астма является хроническим воспалительным заболеванием, которое поражает бронхи и бронхиолы и сопровождающееся их сужением (обструкцией). Болезнь провоцируется аллергенами, попадающими в просвет дыхательных путей и оседающими на слизистой оболочке. Что, в

результате, вызывает местную воспалительную реакцию аллергического характера и повышенное выделение слизистого секрета. Данные изменения приводят к сужению и затруднению работы мелких бронхов, что в свою очередь провоцирует нарушение дыхания, кашель и повышенную утомляемость [1].

Этиология. Причины развития бронхиальной астмы кошек на самом то деле различны, она может возникнуть на фоне плохих условий внешней среды (экология, курящие хозяева и пр.) либо может быть спровоцирована различным хроническими инфекциями такими как: микоплазмоз, бордетеллиоз и др.

Наиболее распространенными аллергенами-провокаторами являются:

- Дым, в том числе и сигаретный
- Пыль и пылевые клещи
- Плесень
- Наполнитель кошачьего туалета (особенно склонный к активному пылению)
- Бытовая химия
- Пыльца
- Парфюмерия

Астма может быть спровоцирована низкой влажностью в помещении, особенно в зимнее время года, влажность не должна быть ниже 30% [2].

Клинические признаки. В самом начале развития болезни очень сложно распознать, что это именно бронхиальная астма. Первым симптомом может быть затрудненное или усиленное дыхание в совокупности с повышенной утомляемостью. На этой стадии астму следует дифференцировать от сердечной или инфекционной патологии.

На более поздних стадиях возникает основной симптом астмы кошек - сухой кашель, при этом симптомы затрудненного дыхания и повышенной утомляемости, как правило, усиливаются. По мере нарастания тяжести симптомов может появиться угроза жизни пациента. Если во время не вмешаться, может наступить смерть от удушья.

Кашель у кошек можно спутать, например, с попыткой откашлять или отрыгнуть комочки шерсти или корма. Отличить подобные проявления от астматического кашля можно прежде всего по положению тела кошки во время кашля. Во время приступа астмы кошка значительно вытягивает шею, расставляет грудные конечности в стороны и старается принять более горизонтальное (распластанное) положение, при этом, в результате откашливания, комочков шерсти не появляется, но возможно выделение небольшого количества слизи [3].

Диагностика. Для начала астму стоит дифференцировать от множество других патологий дыхательной системы. Сделать это можно на основе истории болезни, описания симптомов, осмотра и дополнительных тестов. Видеосъемка во время приступа может быть очень полезной для того, чтобы поставить точный диагноз. После сбора всех данных, если не получилось поставить диагноз, доктор может провести ряд дополнительных исследований:

1) Рентгенография грудной клетки.

Рентген, пожалуй, один из самых эффективных методов диагностики заболеваний дыхательной системы. Рентген позволяет оценить состояние трахеи, бронхов, легочной ткани, размеры сердца и состояние легочных сосудов. В большинстве случаев кошачья астма провоцирует довольно характерные изменения на рентгенограмме. Прежде всего, это характерные изменения бронхиального и легочного рисунка.

2) Анализы крови.

По анализам крови можно увидеть всю картину заболевания, а также оценить признаки воспалительного (инфекционного) и аллергического процесса. Так в ряде случаев при астме может быть повышена концентрация эозинофилов.

3)Бронхоскопия, бронхо-альвеолярный лаваж.

При этом исследовании дыхательная система осматривается изнутри при помощи специального оборудования — эндоскопа. Оценивается внутренняя структура бронхов, трахеи, состояние слизистой и проводится лаваж (смыв) с последующим лабораторным анализом содержимого бронхов. Таким образом, можно выявить возбудителей различных инфекций (например, токсоплазм), обнаружить признаки онкологической патологии, а также нарушения структуры и работы бронхов и трахеи. Исследование проводится под общей анестезией [4].

Лечение. Самая главная задача в лечении астмы — это выявление провоцирующих аллергенов. Для того чтобы определить спектр подозреваемых помогут следующие приемы:

1. Проанализировать время и сезонность проявления симптомов. Например, известны случаи, когда приступы провоцировались строго во время цветения определенного домашнего цветка.

2. Изучить все новые предметы, средства бытовой химии, одежду, парфюмерию появившиеся в доме за 1-2 месяца до начала проявления симптомов или их резкого усиления.

3. Понаблюдать за поведением кошки в течение дня — где она бывает, с чем или кем контактирует и т. д.

Также рекомендуется соблюдать общие правила, чтобы предотвратить приступы астмы:

1. Не курить в одном помещении с кошкой.
2. Чаще проводить влажные уборки.
3. Приобрести увлажнитель воздуха
4. В период активного цветения не выпускать кошку на улицу.

Применение препаратов: Бронхорасширяющие препараты (тербуталин) Кортикостероидные гормоны (преднизолон, дексаметазон и их пролонгированные формы). Антигистаминные (противоаллергические) препараты (кетотифен, лоратодин и др.) [5].

Проанализировав данные источников литературы, можно сделать вывод, что причины проявления патологии могут быть различны. Поэтому, для постановки правильного диагноза, необходимо собрать подробный анамнез и исключить другие заболевания со сходно протекающими симптомами болезни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болезни собак и кошек / С.И. Братюха, И.С. Нагорный, И.П. Ревенко [и др.]. – Киев: Вища школа, 2023. – 231 с.
2. Болезни собак и кошек: комплексная диагностика и терапия болезней собак и кошек / [авт.-сост. С.В. Старченков и др.]; под ред. С.В. Старченкова. – Санкт-Петербург: Специальная лит., 2024 (СПб.: Печатный двор им. А. М. Горького). – 655 с
3. Лепехина Т.А. Бронхиальная астма у кошек / Т.А. Лепехина, М.А. Жаркова // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: сб. материалов 55 Студенческой науч.-практ. конф. – Тюмень, 2021. – С. 549-553.
4. Сумцова И.С. Противовоспалительная терапия при выраженных симптомах бронхиальной астмы у кошек / И.С. Сумцова, Ю.В. Ломова // Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК. – Рязань, 2020. – С. 278-283.
5. Тилли Л.П. Болезни кошек и собак / Л.П. Тилли, Ф. Смит мл.; пер. с англ., под ред. Е.П. Копенкина. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 838 с.

УДК 619:618.14-002.153-085:636.22/.28

ВЛИЯНИЕ ВДЫХАЕМОГО ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ СВИНОВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА НА ФАГОЦИТАРНУЮ АКТИВНОСТЬ ПОРОСЯТ В ПЕРИОД ОТКОРМА

Е.Н. Барзанова, преподаватель кафедры
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В Российской Федерации применяется система интенсивного выращивания откормочных животных, что связано с определенными рисками. Так в условиях промышленного получения мяса ветеринарные специалисты сталкиваются с проблемами высоких концентраций токсических газов в воздухе, повышенной относительной влажности в свиноводческих помещениях и соответственно нарушениям со стороны систем организма животных. В статье приведены данные результатов исследований применения биологического деструктора навоза для ускоренного разложения фекальных масс, которые показали что при применении деструктора существенно снижается уровень токсических газов, идет ускоренное разложение фекальных масс, что более безопасно для организма животных, чем без применения деструктора.

Ключевые слова: свиньи, откорм животных, фагоцитарная активность, параметры микроклимата.

Для интенсивного откорма животных пригодность воздушного пространство свиноводческого комплекса, будет зависеть от количества эмиссии аммиака и сероводорода, образующихся в результате жизнедеятельности животных. Наибольшим источником выделения газов аммиака и сероводорода служит гнилостное разложение каловых масс животных [1, 2, 3] .

По мнению исследователей абиогенные факторы такие как аммиак и сероводород активизирует размножение на поверхности слизистых оболочек верхних дыхательных путей условно-патогенной микрофлоры, которая способствует хронизации воспалительных процессов в организме, а также снижению продуктивности животных [4, 5, 6].

Важным показателем состояния здоровья животного являются показатели естественной резистентности о которой можно судить по величине фагоцитарной активности крови. Фагоцитарная активность нейтрофилов, способных поглощать микробные агенты, является основным показателем клеточного иммунитета [7, 8].

Показатели фагоцитарной активности могут изменяться в зависимости от условий содержания, кормления и функционального состояния свиней в целом.

Иммунная система свиней может самостоятельно сдерживать большинство болезнетворных микроорганизмов.

Создание благоприятных условий для жизнедеятельности свиней способствует активизации защитных и других функций организма и влияя на рост и развитие животных [9, 10].

Для снижения количества аммиака и сероводорода выделяемых в воздушную среду животноводческого помещения мы использовали биологический деструктор навоза Микрозим.

Биологический деструктор способен ускорить процессы разложения органических веществ экскрементов животных, за счёт жизнедеятельности бактерий.

Опыт был проведён на площадке свиноводческого комплекса Челябинской области. В навозные ванны под клетками опытных групп (n=1008) был однократно внесён препарат в отличие от контрольной (n=1198) группы.

Измерение токсических газов осуществляли газоанализатором «Комета –М» в

течении периода откорма (продолжительностью 100 дней) трёх кратно.

Измерение выявили превышение предельно допустимых концентраций аммиака в помещении контрольной группы на 61 %.

В помещении где содержалась опытная группа концентрация аммиака была ниже на 42 % показателя контрольной группы и на 6 % меньше предельно допустимой концентрации. Концентрация сероводорода в воздушном пространстве производственного помещения обеих групп не превышала ПДК, но в опытной группе была ниже на 14 %, чем в контроле.

Для определения естественной резистентности организма свиней были изучены показатели фагоцитарной активности. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1

Естественная резистентность откормочных свиней (n=10)

Показатели	Период откорма	
	Опытная группа	Контрольная группа
Фагоцитарная активность, %	30,34±0,72*	28,19±0,47
Фагоцитарное число	2,45±0,07	2,31±0,06
Фагоцитарный индекс	2,4 ±0,64	2,1±0,27

Примечание:*-P≤0,05 по отношению к контрольной группе

Благоприятные условия окружающей среды положительно отразились на иммунологической реактивности, а именно на достоверном превосходстве фагоцитарной активности животных опытной группы. В качестве рекомендаций ветеринарным специалистам в хозяйствах, специализирующихся на откорме животных рекомендуем применять для лучшего и более безопасного разложения органических соединений (навозная жижа) биологические деструкторы навоза, которые обеспечивают снижение токсических газов в воздух помещения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барзанова, Е. Н. Влияние препарата Микрозим на показатели белкового обмена растущих свиней на фоне снижения уровня аммиака и сероводорода в газовоздушной среде производственных помещений / Е. Н. Барзанова, П. Н. Щербаков, М. А. Дерхо // АПК России. – 2023. – Т. 30, № 1. – С. 59-66. – DOI 10.55934/2587-8824-2023-30-1-59-66. – EDN RDBTES.
2. Барзанова, Е. Н. Роль дезинфектанта в размножении санитарно-показательной микрофлоры при санации животноводческих объектов / Е. Н. Барзанова, К. В. Степанова, Н. Н. Крупцова // Зыкинские чтения : Материалы Национальной научно-практической конференции, посвящённой памяти доктора медицинских наук, профессора Леонида Федоровича Зыкина, Саратов, 28 апреля 2021 года. – Саратов: ООО «ЦеСАин», 2021. – С. 37-40. – EDN BPMXLZ.
3. Зайко, О. А. Прижизненная малоинвазивная оценка количества железа в печени свиней / О. А. Зайко // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. – № 3(72). – С. 185-195. – DOI 10.31677/2072-6724-2024-72-3-185-195. – EDN XJZSSE.
4. Изменения микробиоценоза подстилочного материала при применении санитарно-гигиенического средства / П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Т. Б. Щербакова, К. В. Степанова // Ветеринария. – 2020. – № 7. – С. 60-62. – DOI 10.30896/0042-4846.2020.23.7.60-62. – EDN NEIBNR.
5. Механизм подавления синтеза токсичных газов и опосредованное их влияние на жизненные показатели организма животных при адаптивных технологиях выращивания / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова, П. В. Бурков [и др.] // Аграрная наука. – 2023. – № 2. – С. 49-53. – DOI 10.32634/0869-8155-2023-367-2-49-53. – EDN XNXVUQ.
6. Обоснование снижения концентрации аммиака в животноводческих помещениях под влиянием симбиотной микрофлоры / К. В. Степанова, П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Т. Б. Щербакова // Научные исследования в области сельскохозяйственных наук : Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции, Саратов, 25 апреля 2018 года. – Саратов: Эвенсис, 2018. – С. 13-15. – EDN WGXLPJ.

7. Патент № 2668124 C1 Российская Федерация, МПК A61K 9/08, A61K 47/36, A61K 35/747. Лечебно-профилактический препарат для молодняка сельскохозяйственных животных и способ профилактики респираторных болезней телят с его применением : № 2017141875 : заявл. 30.11.2017 : опубл. 26.09.2018 / П. Н. Щербаков, Т. Б. Щербакова, Е. П. Синица, К. В. Степанова ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Южно-Уральский ГАУ". – EDN ZKDCUK.
8. Применение санитарно-гигиенического средства для профилактики гнойно-некротических поражений пальцев у крупного рогатого скота / П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Н. П. Щербаков, К. В. Степанова // Аграрная наука - сельскому хозяйству : Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах, Барнаул, 09–10 февраля 2022 года. Том Книга 2. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2022. – С. 213-214. – EDN FLVICE.
9. Щербаков, П. Н. Влияние микробных симбионтов на преобразование мочевины при хронической аммиачной интоксикации телят / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // Евразия-2022: социально-гуманитарное пространство в эпоху глобализации и цифровизации : Материалы Международного научного культурно-образовательного форума, Челябинск, 06–08 апреля 2022 года / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Правительство Челябинской области При поддержке Губернатора Челябинской области Российское профессорское собрание Ассамблея народов Евразии Совет ректоров вузов Челябинской области Южно-Уральский государственный университет. Том 5. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2022. – С. 426-430. – EDN RPOENH.
10.Щербаков, П. Н. Повышение продуктивности молодняка крупного рогатого скота методом снижения концентрации токсичных газов в животноводческих помещениях под воздействием препарата "Биологический инактиватор токсичных газов в глубокой подстилке" / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // БИО. – 2018. – № 10(217). – С. 18-19. – EDN ZCNATJ.

УДК619:618.14-002.153-085:636.22/.28

ВЛИЯНИЕ ЭМИССИИ АММИАКА И СЕРОВОДОРОДА НА БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН ОТКОРМОЧНЫХ СВИНЕЙ

Е.Н. Барзанова, преподаватель кафедры
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В Российской Федерации применяется система интенсивного выращивания откормочных животных, что связано с определенными рисками. Так в условиях промышленного выращивания свиней при несовершенной системе обеспечения параметров микроклимата, несвоевременной или неправильной обработке навозной жижи от животных возникают опасные погрешности в газовоздушной среде свиноводческих помещений. Повышенные концентрации аммиака и сероводорода, как главных абиогенных факторов, влияющих на организм откормочных животных опосредованно нарушают белково-синтетическую функцию печени у животных, изменяют белковый обмен в сторону снижения количества общего белка в крови, что негативно отражается и на имунной системе и на обмене веществ откормочных свиней. В статье приведены данные результаты исследований по изучению влияния концентраций аммиака и сероводорода на белковый обмен свиней на откорме.

Ключевые слова: свиньи, откорм животных, аммиак, сероводород, эмиссия газов, белковый обмен.

Перевод свиноводства на промышленную основу резко изменил условия среды обитания животных. Интенсификация свиноводства и увеличение продуктивности животных приводит к функциональной напряженности всех органов и систем организма [1, 2, 3].

Установлено, что вдыхание токсичных газов, концентрация которых в воздухе превышает предельно допустимый уровень, отражается на дыхательных процессах в организме животных. Это обусловлено или блокированием активности тканевых ферментов - оксидоредуктаз, или окислением железа в составе гемоглобина (миоглобина) [4, 5].

Это служит основой для развития артериальной гипоксемии и как следствие – нарушения газообмена и окислительного метаболизма в тканях [6, 7].

Важную роль в формировании оптимального физиологического состояния организма играет печень, что сопряжено с жизненной важностью ее метаболических функций, выполняя которые орган регулирует энергетические затраты, биосинтез белка, осуществляет детоксикацию, обеспечивая структурную стабильность молекул, клеток, тканей и организма в целом [8].

В условиях избыточного поступления в организм животных аммиака и сероводорода с вдыхаемым воздухом нарушается белково-синтетическая функция печени, что приводит снижению эффективности системы иммунобиологического надзора [9].

Для формирования комфортной газовоздушной среды в помещении свинарников, играющей важную роль в повышение эффективности производства, особый интерес представляют способы и методы, способствующие снижению выделения газов, образующихся в результате разложения фекальных масс.

Для этих целей в настоящее время используется большое количество биологических деструкторов навоза, изменяющих скорость и направленность реакций биохимического распада экскрементов животных [10].

Анализируя гематологический профиль поросят отражающий изменение физиологического состояния животных в условиях коррекции газового состава воздуха в производственных помещениях за счёт использования биологического декструктора навоза Микрозим, мы пришли к выводу о том, что в условиях снижения токсичных газов у животных опытных групп повышалась концентрация общего белка на всем периоде выращивания.

Данные представлены в таблице 1 и на рисунке 1.

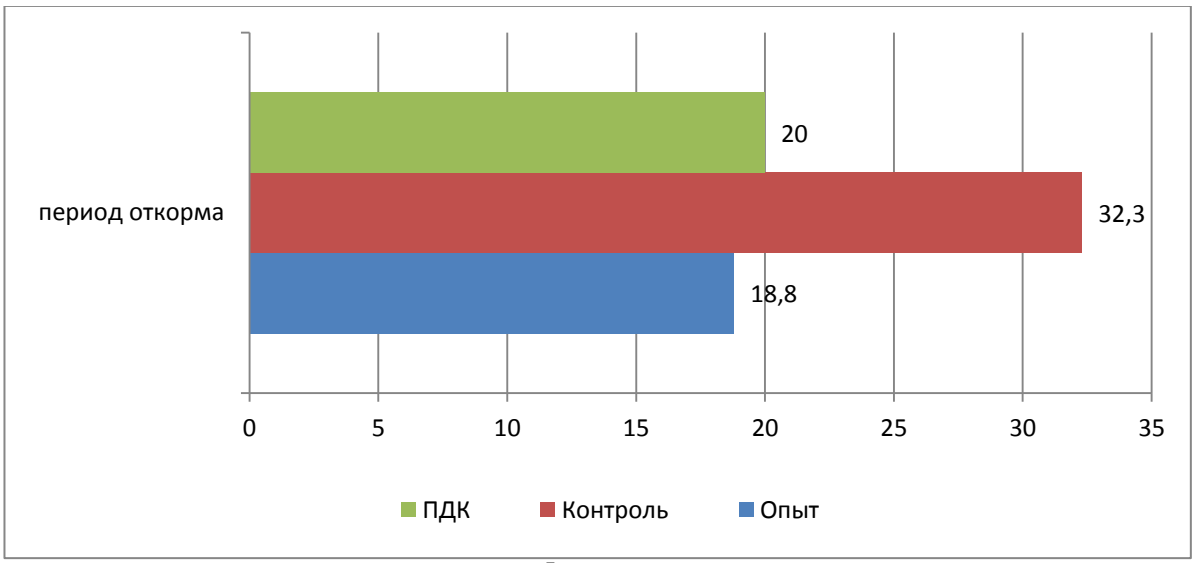


Рисунок 1 - Концентрация аммиака (мг\м^3) в воздухе свинарников в период выращивания товарного молодняка свиней

Таблица 1

Биохимические показатели крови поросят в ходе периодов выращивания (n=10), X±Sx

Группы	Белок общий, г/л	Альбумины, %	α - глобулины,%	β - глобулины, %	γ - глобулины, %
Референтные значения	55-75	28–45	14-20	16-21	17-32
В конце периода откорма					
контрольная	78,54±0,21	32,48±0,75	18,24±1,44	14,90±2,09	34,38±0,35
опытная	80,14±0,51*	42,14±0,84*	13,68±0,37*	15,90±0,13	28,28±0,75*

Увеличение количества общего белка в крови было обусловлено ростом доли белков глобулиновых фракций, определяющих транспорт веществ и иммунологическую резистентность организма.

Данный эффект наблюдался на фоне снижения концентрации токсических газов, в результате применения биологического деструктора навоза.

Мы приходим к выводу, что деструктор Микрозим снизил концентрацию токсических газов в воздушной среде, что положительно отразилось на белково-синтетическую функцию печени, что оказало влияние на количестве вырабатываемого белка в организме.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барзанова, Е. Н. Влияние препарата Микрозим на показатели белкового обмена растущих свиней на фоне снижения уровня аммиака и сероводорода в газовоздушной среде производственных помещений / Е. Н. Барзанова, П. Н. Щербаков, М. А. Дерхо // АПК России. – 2023. – Т. 30, № 1. – С. 59-66. – DOI 10.55934/2587-8824-2023-30-1-59-66. – EDN RDBTES.
2. Барзанова, Е. Н. Роль дезинфектанта в размножении санитарно-показательной микрофлоры при санации животноводческих объектов / Е. Н. Барзанова, К. В. Степанова, Н. Н. Крупцова // Зыкинские чтения : Материалы Национальной научно-практической конференции, посвящённой памяти доктора медицинских наук, профессора Леонида Федоровича Зыкина, Саратов, 28 апреля 2021 года. – Саратов: ООО «ЦеСАин», 2021. – С. 37-40. – EDN BPMXLZ.
3. Зайко, О. А. Прижизненная малоинвазивная оценка количества железа в печени свиней / О. А. Зайко // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. – № 3(72). – С. 185-195. – DOI 10.31677/2072-6724-2024-72-3-185-195. – EDN XJZSSE.
4. Изменения микробиоценоза подстилочного материала при применении санитарно-гигиенического средства / П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Т. Б. Щербакова, К. В. Степанова // Ветеринария. – 2020. – № 7. – С. 60-62. – DOI 10.30896/0042-4846.2020.23.7.60-62. – EDN NEIBNR.
5. Механизм подавления синтеза токсичных газов и опосредованное их влияние на жизненные показатели организма животных при адаптивных технологиях выращивания / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова, П. В. Бурков [и др.] // Аграрная наука. – 2023. – № 2. – С. 49-53. – DOI 10.32634/0869-8155-2023-367-2-49-53. – EDN XNXVUQ.
6. Обоснование снижения концентрации аммиака в животноводческих помещениях под влиянием симбиотной микрофлоры / К. В. Степанова, П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Т. Б. Щербакова // Научные исследования в области сельскохозяйственных наук : Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции, Саратов, 25 апреля 2018 года. – Саратов: Эвенсис, 2018. – С. 13-15. – EDN WGXLPJ.
7. Патент № 2668124 C1 Российская Федерация, МПК A61K 9/08, A61K 47/36, A61K 35/747. Лечебно-профилактический препарат для молодняка сельскохозяйственных животных и способ профилактики респираторных болезней телят с его применением : № 2017141875 : заявл. 30.11.2017 : опубл. 26.09.2018 / П. Н. Щербаков, Т. Б. Щербакова, Е. П. Синица, К. В. Степанова ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Южно-Уральский ГАУ". – EDN ZKDCUK.

8. Применение санитарно-гигиенического средства для профилактики гнойно-некротических поражений пальцев у крупного рогатого скота / П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Н. П. Щербаков, К. В. Степанова // Аграрная наука - сельскому хозяйству : Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах, Барнаул, 09–10 февраля 2022 года. Том Книга 2. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2022. – С. 213-214. – EDN FLVICE.
9. Щербаков, П. Н. Влияние микробных симбионтов на преобразование мочевины при хронической аммиачной интоксикации телят / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // Евразия-2022: социально-гуманитарное пространство в эпоху глобализации и цифровизации : Материалы Международного научного культурно-образовательного форума, Челябинск, 06–08 апреля 2022 года / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Правительство Челябинской области При поддержке Губернатора Челябинской области Российское профессорское собрание Ассамблея народов Евразии Совет ректоров вузов Челябинской области Южно-Уральский государственный университет. Том 5. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2022. – С. 426-430. – EDN RPOENH.
10.Щербаков, П. Н. Повышение продуктивности молодняка крупного рогатого скота методом снижения концентрации токсичных газов в животноводческих помещениях под воздействием препарата "Биологический инактиватор токсичных газов в глубокой подстилке" / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // БИО. – 2018. – № 10(217). – С. 18-19. – EDN ZCNATJ.

УДК 619:616.98:578.824.11-085.371:636.7/.8:330.131.5

АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕТЕРИНАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, ВКЛЮЧАЮЩИХ ВАКЦИНАЦИЮ СОБАК И КОШЕК ПРОТИВ БЕШЕНСТВА В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

В.Е. Баркина, студент
Научный руководитель: Н.А. Журавель, д-р вет. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлен анализ экономической эффективности ветеринарных мероприятий по профилактике бешенства животных за период с 2022 по 2023 гг. в зоне обслуживания государственного ветеринарного лечебно-профилактического учреждения крупного населенного пункта Челябинской области. Определены показатели, обусловливающие экономическую эффективность мероприятий, включающих вакцинопрофилактику бешенства собак и кошек: величина предотвращенного ущерба, совокупность затрат на проведение мероприятий. В мегаполисе – зоне обслуживания государственного лечебно-профилактического учреждения, на территории которой выявляют случаи бешенства среди мелких непродуктивных животных, экономическая эффективность мероприятий, включающих клинический осмотр и вакцинацию собак и кошек против бешенства антирабической инактивированной сухой культуральной вакциной «Рабикан» из штамма «Щелково-51 с охватом поголовья 100 %, составила 4,71 руб. и 11,58 руб. на один рубль затрат соответственно

Ключевые слова: собаки, гастроэнтерит, диагностические мероприятия, терапевтические мероприятия, экономический ущерб, ветеринарные затраты, экономическая эффективность

Современные технологии обслуживания мелких непродуктивных животных в лечебно-профилактических учреждениях ориентированы на создание комфортной профессиональной среды [1]. Вместе с тем достаточно объемной долей ветеринарных услуг является проведение лечебных мероприятий при инфекционных болезнях собак [2] и кошек [3, 4, 5], которые постоянно регистрируются ветеринарных учреждениях, при

этом владельцы животных заинтересованы в эффективных методах и средствах терапии [6]. Следовательно, экономическое обоснование реализуемых ветеринарных мероприятий, основанное на тщательном анализе совокупности издержек [7, 8] является важным практическим вопросом как для потребителей, так и для исполнителей ветеринарных услуг. Среди вирусных инфекций в условиях города нередко регистрируется бешенство [9], благополучие по которому обусловливается прежде всего вакцинацией – основным способом формирования эффективной системы мероприятий по его профилактике [10]. В связи с этим, результаты представленных исследований, целью которых явился анализ экономической эффективности ветеринарных мероприятий включающих вакцинацию собак и кошек против бешенства в условиях городской среды, вызывают практический интерес и являются актуальными.

Расчет экономической эффективности ветеринарных мероприятий был проведен на основе анализа эпизоотической ситуации по бешенству животных за период с 2022 по 2023 гг. в зоне обслуживания государственного ветеринарного лечебно-профилактического учреждения крупного населенного пункта Челябинской области. Основой для проведения расчетов экономической эффективности ветеринарных мероприятий послужила общепринятая методика (1997), а также рекомендации И. Н. Никитина, Е. Н. Трофимовой [9] и Н.А. Журавель [10]. Было определено количество животных, подвергнутых иммунизации, рассчитаны затраты, связанные с её проведением, установлен уровень фактического экономического ущерба, связанного с гибелью больных животных, ущерба, предотвращенного в результате проведения профилактических мероприятий. На основании полученных данных, определены итоговые показатели – экономический эффект и экономическая эффективность на один рубль затрат.

Результаты исследований показали, что на территории Челябинской области за период с 2022 по 2023 гг. было зарегистрировано 93 случая бешенства животных разных видов, при этом в 2023 г. случаев бешенства было в 1,91 раза меньше в сравнении с 2022 г. Количество животных, зарегистрированных в зоне обслуживания учреждения, 11 и 5 голов, доля по отношению к общему количеству выявленных животных, больных бешенством 18,03 % и 15,62 % соответственно (в целом за анализируемый период – 17,20 %. С целью профилактики бешенства для вакцинации собак и кошек использовали антирабическую инактивированную, сухую культуральную вакцину «Рабикан» из штамма «Щелково-51, охват поголовья составил 100 % - все зарегистрированные животные были подвергнуты профилактической иммунизации.

Экономический анализ проводимых ветеринарных мероприятий подразумевает определение уровня затрат. Расчёт общих материальных затрат проводили на основании поголовья, подвергнутого вакцинации. Так, в 2022 г. было вакцинировано 12184 собаки и 9831 кошка, в 2023 г. – 11930 собак и 9705 кошек. Основным материальным ресурсом, используемым при проведении вакцинации, было приобретение вакцины «Рабикан», стоимостью 37,5 руб. за одну дозу. При этом на одну голову расходовали 1 г ваты и 1 мл спирта (0,10 и 0,40 руб.) и 1 стерильный шприц на 2 мл, стоимостью 15 руб. за штуку соответственно. Затраты, с учетом оплаты стоимости вакцины, спирта, ваты, шприцов составили 3375960 руб. (собаки) и 2002440 руб. (кошки).

Затраты на оплату труда определяли, исходя из почасовой оплаты ветеринарных работников и фактических затрат времени на вакцинацию мелких непродуктивных животных, которые составили 281,33 часов на проведение вакцинопрофилактики собак и 227,92 часов – кошек. Затраты на оплату труда, исходя из средней заработной платы ветеринарного специалиста учреждения, равны 86705,9 руб. (проведение вакцинации собак) и 70244,9 (проведение вакцинации кошек). Единый социальный налог составил соответственно 26185,18 руб. и 21213,96 руб., прочие ветеринарные затраты, связанные с общей организаций мероприятий – 11715 руб. и 13135 руб. соответственно. Кроме того, перед принятием решения о проведении вакцинации был проведен клинический осмотр животных ветеринарными специалистами, общая стоимость которого составила 14468400

руб. (собаки) и 5860800 (кошки).

Общие затраты на проведение мероприятий, включающих вакцинацию собак и кошек против бешенства, клинический осмотр составили 25936799,94 руб., в том числе связанные с профилактикой болезни собак – 17968966,1 руб., кошек – 7967833,86 руб. (табл. 1)

Таблица 1

Затраты на проведение мероприятий, включающих вакцинацию собак и кошек против бешенства, руб.

Вид затрат	Вакцинация собак	Вакцинация кошек
Затраты на проведение клинического осмотра	14468400	5860800
Материальные затраты	3375960	2002440
Затраты на оплату труда	86705,9	70244,9
Единый социальный налог	26185,18	21213,96
Прочие затраты	11715	13135

Следующим важным показателем, обусловливающим экономическую эффективность на один рубль затрат, является предотвращенный ущерб, величина которого, с учетом фактического экономического ущерба от падежа животных, составила при профилактике бешенства собак 102601033,9 руб., кошек – 100207166,1 руб.

Об эффективности проведения ветеринарных мероприятий свидетельствует положительный экономический ущерб, который в результате профилактики бешенства собак составил 84632067,84 руб., кошек – 92239332,28 руб.

Экономическая эффективность мероприятий на один рубль затрат, отражающее отношение экономического эффекта к совокупным расходам, составила 4,71 руб. при вакцинации собак, 11,58 – при вакцинации кошек

В мегаполисе – зоне обслуживания государственного лечебно-профилактического учреждения, на территории которой выявляют случаи бешенства среди мелких непродуктивных животных, экономическая эффективность мероприятий, включающих клинический осмотр и вакцинацию собак и кошек против бешенства антирабической инактивированной сухой культуральной вакциной «Рабикан» из штамма «Щелково-51 с охватом поголовья 100 %, составила 4,71 руб. и 11,58 руб. на один рубль затрат соответственно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдеев, В. А. Эффективность использования программного обеспечения в условиях коммерческого ветеринарного учреждения / В. А. Авдеев, Н. А. Журавель, В. В. Журавель // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика : Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 16–20 марта 2020 года / Под редакцией С.А. Гриценко. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 12-17. – EDN SNSBIW.
2. Оценка эпизоотической ситуации по парвовирусному энтериту собак на территории сельского района / Д. М. Максимович, О. В. Епанчинцева, В. В. Журавель, И. А. Мижевикин // Модернизация аграрного образования : Сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции, Томск, 14 декабря 2021 года. – Томск-Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 1045-1048. – EDN QSXCXD.
3. Журавель, Н. А. Дерматофитозы животных в нозологическом профиле болезней мелких непродуктивных животных с поражениями кожи / Н. А. Журавель, В. В. Журавель // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2022 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 391-394. – EDN IRROGL.
4. Журавель, Н. А. Оценка эпизоотической ситуации по калицивирозу кошек в зоне обслуживания

ветеринарной станции / Н. А. Журавель, В. В. Журавель, М. В. Киселева // Современные научно-практические достижения в ветеринарии : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Киров, 13–14 апреля 2022 года. Том Выпуск 13. – Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Вятский государственный агротехнологический университет, 2022. – С. 66-70. – EDN HCULIX.

5. Анализ распространенности герпесвирусной инфекции кошек и мероприятий по профилактике болезни на территории сельского района / Н. А. Журавель, М. В. Киселева, В. В. Журавель, В. А. Яминев // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : Сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 25 января 2022 года. Том Часть 1. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 78-82. – EDN QVYFTS.

6. Журавель, Н. А. Клиническое проявление динамики выздоровления кошек при калицивирусной инфекции / Н. А. Журавель, В. В. Журавель // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2022 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 398-401. – EDN WHLXHD.

7. Журавель, Н. А. Трудоемкость противоэпизоотических и лечебно-профилактических мероприятий / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Ветеринарная медицина - агропромышленному комплексу России : материалы международной научно-практической конференции, Троицк, 01–03 февраля 2017 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Департамент научно-технологической политики и образования; Южно-Уральский государственный аграрный университет. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2017. – С. 69-76. – EDN YPLEAP.

8. Экономическое обоснование профилактических обработок норок против заразных болезней / Н. А. Журавель, Н. А. Мифтахутдинова, Н. М. Колобкова [и др.] // Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии : Материалы международных научно-практических конференций: сборник научных трудов, Троицк, 19 марта 2014 года. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2014. – С. 71-75. – EDN TDWCQI.

9. Журавель, В. В. Мониторинг эпизоотической ситуации по бешенству животных / В. В. Журавель, Н. А. Журавель // Наука молодых – инновационному развитию АПК : материалы XIII Национальной научно-практической конференции молодых ученых, Уфа, 02–03 декабря 2020 года. Том Часть I. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2020. – С. 185-189. – EDN YOCYGH.

10. Димова А. С., Вольф В. Т., Димов С. К. Противоэпизоотические системы (современные проблемы оптимизации) // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник V национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2022. С. 1182-1186.

УДК 619:616.153.284-08(571.14)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗНЫХ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ С СУБКЛИНИЧЕСКИМ КЕТОЗОМ НА БАЗЕ ООО "ЯРКОВСКОЕ" НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.А. Бездарова, студент
Научный руководитель: Е.Е. Глущенко, канд. ветеринар. наук
В.В. Глущенко, канд. ветеринар. наук, доцент
С.Д. Лихолат, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье описана и проанализирована лечебная и экономическая эффективность различных схем лечения коров с субклиническим кетозом на примере хозяйства в Новосибирской области.

***Ключевые слова*:** болезни крупного рогатого скота, кетоз сельскохозяйственных животных, лечение коров, нарушения обменов веществ у коров

В связи с развитием животноводства и стремлением получить как можно больше продукции и прибыли от животных, выводятся новые породы высокопродуктивного крупного рогатого скота и изменяются составы рационов. От совокупности этих факторов у животных возникают проблемы со здоровьем [1].

В современном животноводстве во всех хозяйствах в той или иной степени можно встретить заболевания с нарушением обмена веществ. Кетоз является довольно распространенной проблемой у дойных коров. В организме любого живого существа метаболизм представляет собой сложный цикл химических процессов, состоящий из превращения простых и сложных соединений. Нарушение этих процессов может привести к различным заболеваниям. Особенно часто возникают заболевания, связанные с нарушением обмена веществ, которые проявляются в периоды повышенной физиологической активности организма, такие как лактация, стельность и отёл. Многие заболевания обмена веществ долгое время довольно трудно обнаружить, так как они протекают без выраженных клинических признаков, в субклинической форме [2,3].

В клинической практике очень редко встречается один тип нарушений обмена веществ. Гораздо чаще встречаются комбинации различных метаболических нарушений, таких как белково-углеводный, углеводно-жировой и витаминно-минеральный. Поэтому характер метаболического нарушения нельзя определить только по изменениям какого-то одного показателя или симптома. Для диагностики этих заболеваний необходимо применять все методы исследования и учитывать результаты лабораторных анализов, таких как данные анамнеза, состав корма и показатели крови животных [4].

Данная проблема является особенно актуальной, так как хозяйства несут большие экономические потери, которые складываются из понижения продуктивности, потери живой массы, рождения слабого потомства и ранней выбраковки животных [5].

Целью данного исследования являлось: сравнить терапевтическую эффективность разных схем лечения высокопродуктивных коров с субклиническим кетозом на базе ООО «Ярковское» Новосибирской области.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Провести анализ по заболеванию кетозом в хозяйстве за период 2021-2023 гг;
2. Выяснить наличие возникновения субклинического кетоза в зависимости от сезона и количества лактаций;
3. Сравнить терапевтическую эффективность разных схем лечения коров с кетозом на базе хозяйства;
4. Рассчитать экономическую эффективность лечебных мероприятий при использовании разных схем лечения.

Материалы и методы

Объектами для исследования послужили коровы после отела голштинофризской породы, с установленным диагнозом субклинический кетоз, в возрасте 3-4 лет, со средней массой 600-700 кг.

Диагноз субклинического кетоза был поставлен на основе клинических симптомов заболевания.Для более точного определения заболевания использовался анализатор TD-4235E для измерения кетоновых тел в крови в ммоль/л.

Материалами для исследования послужили данные из журнала для регистрации и учета больных животных, а также данные о больных вносились в специальную программу для учета DelPro, данная программа используется для бухгалтерского и зоотехнического учета, в ней отслеживается количество произведенной продукции.

В хозяйстве для лечения крупного рогатого скота применялась одна схема лечения. Нами была предложена новая схема лечения коров при кетозе.

Были сформированы две группы по принципу аналогов по показателям кетоновых тел в крови определенного с помощью анализатора и клинических признаков. В каждой группе находилось по 5 коров с примерно одним уровнем кетоновых тел, одинакового возраста, массы и времени отела. Животные содержались в одинаковых условиях и получали одинаковый рацион. У исследуемых животных была отобрана кровь из хвостовой вены для биохимического исследования на такие показатели: аспартатаминотрансфераза (АСТ), альбумин, общий белок, глюкоза, щелочной резерв, кальций, фосфор.

Для отслеживания динамики лечения, кровь для исследований была взята из хвостовой вены дважды: на 5-й день после отела и на 3-й день лечения.

Для статистической обработки данных было использовано учебно-методическое пособие Попова Ю.Г. «Основные методы биометрической обработки результатов научно-производственных опытов».

После формирования групп по принципу аналогов приступили к лечению животных контрольной и опытной групп по схемам, представленным в таблице 2. Животных контрольной группы лечили по схеме, утвержденной в хозяйстве, а животных опытной группы по предложенной нами схеме.

Таблица 1

Схема опыта

Опытная группа	Контрольная группа
1. Пропиленгликоль 500 мл внутрь через дренчевание 3 дня; 2. Глюкоза 40% в/в 400 мл 3 дня; 3. Витам в/в 200 мл 3дня. 4. Раствор Рингера-Локка в/в 400 мл 3 дня.	
Дексаметазон 2мг/см3 в/м 12 мл однократно; Кальция борглюконат в/в 400 мл 3 дня	Бутастим в/м 20 мл 3 дня; Тонокард в/м 30 мл 3 дня.

Данная терапия направлена на восполнение дефицита энергии в организме, улучшение работы пищеварительного тракта, а также на нормализацию витаминно-минерального обмена.

Результаты собственных исследований

Проанализировав данные журналов, мы выяснили, что хозяйство является благополучным по заболеваниям инфекционной и инвазионной этиологии, в результате проведения систематичных профилактических мероприятий, которые включают в себя проведение вакцинаций, дезинфекции, дератизации, дезинсекции и противопаразитарные обработки животных.

. Мы определили, что в 2021 году поголовье дойных коров в хозяйстве составляло 1650 животных, общее число заболевших 678 коров, акушерско-гинекологических заболеваний было зарегистрировано порядка 34,7% коров, хирургическими – 38,8% коров, терапевтическими – 26,5% коров. В 2022 году поголовье дойных коров в хозяйстве составляло 1868 животных общее число заболевших 874 коров, акушерско-гинекологических заболеваний было зарегистрировано порядка 40,8% коров, хирургическими – 34,2% коров, терапевтическими – 25% коров. В 2023 году поголовье дойных коров в хозяйстве составляло 2200 животных общее число заболевших 905 коров, акушерско-гинекологических заболеваний было зарегистрировано порядка 67,1% коров, хирургическими – 17% коров, терапевтическими – 15,9% коров.

Из терапевтических заболеваний преобладают патологии обменов веществ, в большинстве случаев это связано с повышением интенсивности получения продукции. В 2021 году на долю данных болезней пришлось 52,6%, в 2022 году – 54,4%, в 2023 году 58%. Мы можем обратить внимание на рост числа данных заболеваний на предприятии.

Поскольку болезни обмена веществ встречаются довольно часто, мы решили их проанализировать более детально и определить основные нарушения обмена веществ, которые регистрируются в хозяйстве.

При анализе данных, зафиксированных в журналах ветеринарного учета и отчетности, хранящихся в хозяйстве, было обнаружено, что среди заболеваний обмена веществ у дойного стада за последние 3 года наиболее часто встречаются нарушения углеводного, жирового обменов, в частности кетоз; гиповитаминозы и нарушения минерального обмена. Данные отчеты также показали, что нарушения обмена веществ влияют на производительность молока и общее здоровье животных в стаде. Например, кетоз может вызвать снижение удоев и качества молока, а также ослабление организма коровы. Гиповитаминозы и нарушения минерального обмена также могут привести к различным заболеваниям и проблемам с воспроизводством животных.

В результате проведенных нами исследований мы выяснили, что в 2021 году из всех животных, больных нарушениями обмена веществ, наибольшее количество приходилось именно на кетозы и составило 72,4%. При этом на гиповитаминозы и нарушения минерального обмена приходилось гораздо меньше 14% и 13,6% соответственно.

Также мы можем обратить внимание, что в 2022 году из всех болезней нарушения обмена веществ преобладающим опять же является кетоз, но он уже составил 83,7%, это больше, чем в предыдущем году, в то время как на гиповитаминозы приходится 8,5%, а на нарушения минерального обмена – 7,8%. В 2023 году мы можем видеть еще больший рост числа заболеваний среди дойных коров кетозом, на него пришлось 88,3%, тем временем на гиповитаминозы пришлось 6,1%, а на нарушения минерального обмена – 5,6%.

Согласно результатам анализа, выявлено, что распространенность кетоза в хозяйствах имеет явно выраженную зависимость от сезона. Летний период характеризуется наибольшей частотой заболеваемости, что, возможно, связано с увеличением количества отелов. Весенние и осенние месяцы также показывают повышенную активность кетоза, в то время как зимний период характеризуется наименьшей встречаемостью этого заболевания.

Оценка кетоза по сезонам помогает принимать меры по его предотвращению и лечению. Особенно важно предотвращать кетоз в переходные сезоны, когда риск заболевания высок. Тщательный мониторинг состояния стада и коррекция рациона кормления могут снизить риск возникновения кетоза.

Изучив данные журналов, мы отметили, что распространенность субклинического кетоза также зависит от количества лактаций. Так в первую лактацию у крупного рогатого скота могут наблюдаться единичные случаи возникновения кетоза. Но уже во вторую лактацию мы можем наблюдать пик заболеваемости коров кетозом. В третью лактацию наблюдали небольшое снижение числа заболевших, а в четвертую и пятую увидели спад

заболевания.

Для того чтобы определить правильность постановки диагноза и процесс выздоровления, мы провели исследование крови и оценили изменения динамики картины крови. У больных животных брали кровь два раза из хвостовой вены: первый раз – через 5 дней после отела; второй раз – спустя 3 дня лечения.

Таблица 2

Средние показатели крови до и после лечения

Показатели	До лечения		После лечения		Норма, единицы
	Опытная группа	Контрольная группа	Опытная группа	Контрольная группа	
АСТ	126,53 ± 43,02*	122,81±45,37	84,43±13,22*	96,86±12,60	78,0– 132,0 (Ед/л)
Альбумины	27,51 ±2,68*	28,23±2,92	35,33±2,74*	31,42±2,81	31,0-36,0 (г/л)
Общий белок	68,49 ±4,85*	65,74±4,96	79,30±5,01*	72,51±5,04	69,0-85,0 (г/л)
Глюкоза	2,29 ±0,72*	2,36±0,68	3,85±0,73*	3,53±0,71	2,3-4,1 (ммоль/л)
Щелочной резерв	20,44 ±1,39*	19,58±1,44	24,12±1,62*	22,05±1,65	19-27 (ммоль/л)
Кальций	2,10 ±0,25*	2,26±0,23	2,50±0,17*	2,37±0,19	2,2 – 3,1 (ммоль/л)
Фосфор	1,35 ±0,13*	1,24±0,16	2,11±0,18*	1,96±0,17	1,4-2,5 (ммоль/л)

* - при $p < 0,05$, достоверность различий по сравнению с показателями контрольной группы.

Из полученных нами данных представленных в таблице мы можем сказать, что активность аспартатаминотрансфераза (АСТ) повышена и близка к пороговым значениям. Что косвенно может указывать на нарушение функции, печени, а именно на цитолиз гепатоцитов, который возникает из-за чрезмерного поступления жиров при недостатке углеводов в организме животного. Однако после пройденного курса, проводимого нами лечения, уровень данного фермента понизился у опытной группы на 33%, у контрольной на 20% и стал близок к физиологической норме.

Также мы видим снижение уровня общего белка, в основном оно происходит из-за уменьшения фракции альбуминов. Снижение количества альбуминов в свою очередь происходит вследствие угнетения функции печени, что также может опосредованно указывать на угнетение ее функции. Благодаря проведенной терапии у опытной и контрольной групп произошло увеличение альбуминов на 30% и 11%, а общего белка на 16% и 12% соответственно.

Глюкоза с кормами мало всасывается в кровь из-за ферментации до летучих жирных кислот. Понижение данного показателя может свидетельствовать о недостаточном поступлении глюкозы с кормами и истощении запасов гликогена в организме коров. Во время лечения количество глюкозы изменилось у опытной группы на 68%, у контрольной на 50%, что соответствует физиологической норме.

У больных животных наблюдается снижение щелочного резерва из-за развития кетоза и образования большого количества β-оксимасляной кислоты, ацетоуксусной кислоты и ацетона, что может привести к возникновению ацидоза. После применения лекарственных препаратов щелочной резерв повысился у опытной группы на 18%, а у контрольной – 13%.

Всасывание и использование ионов кальция ухудшается при патологии печени в

первую очередь это связано с низким количеством альбумина, его не хватает для связывания кальция. В результате усугубляется состояние животного, и могут появиться клинические признаки гипокальциемии. Минеральный обмен нарушается все больше.

Также снижается уровень фосфора и ухудшается обмен кальция. Они начинают вымываться из костей, в результате чего костная ткань становится хрупкой. После проведенного лечения уровень кальций в крови повысился у опытной группы на 19%, у контрольной - 5%.

После проведения всех лечебных мероприятий снова измерили количество кетоновых тел в крови анализатором. По выше представленным результатам мы можем судить, что своевременное лечение приводит к нормализации обменов веществ и снижению интоксикации организма. Уже на третий день лечения мы можем наблюдать понижение уровня кетоновых тел у животных как опытной, так и контрольных групп.

После проведенного лечения клинические признаки заболевания не были обнаружены.

Можно сделать вывод, что схема, по которой лечили опытную группу эффективнее. По ней идет восполнение глюкозы и недостающих минеральных элементов в организме больного животного. Действие дексаметазона приводит к стимулированию глюконеогенеза в печени и уменьшению использования глюкозы периферическими тканями.

Обе схемы лечения являются экономически эффективными, но у животных опытной группы он составила 1,93 руб. на рубль затрат, в то время как у животных контрольной группы она составляет 1,7 руб. на рубль затрат. Не смотря на то, что разница не значительная мы наблюдаем у животных опытной группы быстрое выздоровление, восстановление нормального биохимического состава крови. Следовательно, можно сказать, будет меньшее количество выбраковки животных и быстрое восстановление продуктивности.

Выводы

1. Из терапевтических заболеваний чаще всего регистрируют болезни обменов веществ, нарушения липидного обмена, в частности кетоз, в 2021 году процент заболевания составлял 72,4%, в 2022 – 83,7%, а в 2023 – 88,3%. Наиболее распространенной формой заболевания является субклиническая форма. Основной причиной заболевания является нарушения состава рациона, в частности большое количество концентрированных кормов в сухостойный период за 3 недели до отела.

2. По данным журналов вывели сезонность возникновения кетоза и зависимость от количества лактаций. Субклинический кетоз начинает возникать весной (25,2%), пик приходится на лето (33,4%) и осенью начинает спадать (30,7%), зимой больных становится намного меньше (10,7%). В зависимости от лактации наименьшее число заболевших отмечается в первую лактацию, наибольшее на вторую, на третью, четвертую и пятую идет постепенное снижение числа заболевших, что в процентном отношении выражается 5,2%, 32,5%, 26,9%, 20,6% и 14,8% соответственно.

3. Наиболее терапевтически эффективной является схема лечения, которая применяется у животных в опытной группе, поскольку выздоровление наступало за 3 дня, что быстрее, чем у коров контрольной группы.

4. Экономическая эффективность составила в опытной группе 1,93 руб. на рубль затрат, в контрольной – 1,7 руб. на рубль затрат.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдеенко В.С., Калюжный И.И., Тресницкий С.Н. Метаболический стресс у сухостойных коров и нетелей при развитии субклинического кетоза // Ветеринария. 2019. № 2. С. 36–41. DOI: 10.30896/0042-4846. 2024.22.2.36-41. Попов, Ю. Г. Препарат Смектовет при желудочно-кишечных болезнях новорожденных телят / Ю. Г. Попов, Е. Е. Глущенко // Вестник НГАУ (Новосибирский

государственный аграрный университет). – 2012. – № 2-1(23). – С. 94-98. – EDN OZOLYB.
2. Папуниди К.Х. Рекомендации по диагностике, лечению и профилактике кетозов сельскохозяйственных животных / К.Х. Папуниди, А.В. Иванов, М.Я. Тремасов [и др.]. — М.: ФГНУ Росинформагротех, 2007. — 97 с.
3. Шилова, Е. А. Оценка распространенности внутренних незаразных заболеваний среди животных в ООО «Сибирская Нива», Маслянинского района, Новосибирской области, на базе ЖК «Елбань» / Е. А. Шилова, В. В. Глущенко // Вопросы ветеринарной науки и практики : Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов факультета ветеринарной медицины Новосибирского государственного аграрного университета, Новосибирск, 24 марта 2022 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2022. – С. 113-116. – EDN KLLALR.
4. Delich B., Belich B., Zinkovich M.R., Djokovic R., Lakich I. Metabolic adaptation in the first week after calving and early prediction of type I and II ketosis in dairy cows. Great Anime. Rev. 2020; 51–55.

УДК 619:616.379-008.64-08:636.8(571.14)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ КОШЕК С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ НА БАЗЕ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКИ Г. НОВОСИБИРСК

М.А. Бойкова, канд. ветеринар. наук, доцент,
В.В. Глущенко, канд. ветеринар. наук, доцент,
Е.Е. Глущенко канд. ветеринар. наук,
Е.С. Алевохина, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье описана и проанализирована лечебная эффективность различных схем лечения кошек с сахарным диабетом по данным ветеринарной клиники в г. Новосибирске.

Ключевые слова: болезни кошек, сахарный диабет, кошки, эндокринные болезни кошек

За последние десятилетия на территории Российской Федерации и других стран, с каждым годом возрастает количество кошек, и, как следствие, увеличивается их количество среди пациентов ветеринарного врача.

Благодаря ответственному отношению и внимательности граждан к появлению первичных симптомов различных патологий у домашних животных, а так же стремительно развивающейся ветеринарной медицине, в частности в области диагностики заболеваний, появляется возможность отследить тенденцию к росту числа эндокринных заболеваний у кошек, основной процент которых приходится на сахарный диабет[1,2].

Несмотря на достаточное количество научных данных в области лечения сахарного диабета, эта патология остается одной из самых серьезных эндокринных заболеваний мелких домашних животных, нередко требующая длительного лечения и контроля общего состояния животного, в том числе возможных осложнений со стороны других систем органов[3].

Приоритетной целью ветеринарного врача в разработке способов лечения пациентов с диагнозом сахарный диабет, является подбор правильной и эффективной терапии, основанной на применении инсулиносодержащих препаратов с обязательным учетом индивидуальных особенностей организма животного[4].

Целью данной работы является проведение сравнительного анализа различных схем лечения кошек с сахарным диабетом на базе ветеринарной клиники г. Новосибирска.

Для достижения данной цели, перед нами были поставлены следующие задачи:

1) провести анализ заболеваемости кошек по данным ветеринарной клиники;

2) сравнить терапевтическую эффективность разных схем лечения кошек с диагнозом сахарный диабет;

Научная и практическая значимость. На основании полученных нами данных, мы определили распространенность заболеваемости сахарным диабетом кошек и проанализировали эффективность лечебных схем данной патологий, а также подсчитали экономические затраты. Эта информация может быть использована в будущем практикующими врачами для собственного планирования лечебных мероприятий и, возможно, понизить затраты на лечение больных животных.

Материалы и методы

Исследование проводилось на базе терапевтического отделения ветеринарной клиники г. Новосибирска.

Статистический анализ заболеваемости осуществлялся по данным программы для учета и управления ветеринарной клиникой «Ветменеджер». Согласно базе данных, по состоянию на 01.02.2024 г. зарегистрировано 45763 животных с различными патологиями, из них 23623 собаки, 21794 кошки, 346 животных других видов.

Для наших исследований было выбрано 10 кошек, в возрасте 7 – 8 лет, весом 5,5 – 6 кг, без определенной породы (метисы), самки, из сопутствующих заболеваний нами было отмечено развитие панкреатита.

Все подопытные животные имели клинические признаки, характерные для сахарного диабета: полидиписию, полиурию, полифагию, снижение массы тела, наличие рвоты, а также уровень глюкозы в крови более 14 ммоль/л.

Для подтверждения диагноза определяли уровень глюкозы в крови с использованием глюкометра Contour TS с тест-полосками, а также был проведен биохимический анализ крови и УЗИ-диагностика для определения размеров структуры поджелудочной железы.

Выбранные животные проживали в домашних условиях, не имели контакта с другими животными, ежегодно проходили вакцинацию комплексными вакцинами. Дегельминтизация проводилась каждые 6 месяцев. Рацион – сухие и влажные фабричные корма.

Выбранные кошки были разделены на 2 группы по 5 животных в каждой.

Для лечения кошек 1 группы (n = 5) была использована схема, включающая инсулинсодержащий препарат канинсулин, а также метоклопрамид, маропиталь, стерофундин изотонический, омепразол и цианокобаламин.

Для лечения кошек 2 группы (n = 5) была применена схема, состоящая из инсулинсодержащего препарата винсувета, метоклопрамида, маропиталя, стерофундина изотонического, омепразола и цианокобаламина.

Подбор соответствующей дозы инсулина, способствующей поддержанию уровня глюкозы в крови, проводился в течении 5 дней с ежедневным одновременным определением уровня глюкозы в крови у всех животных каждой группы с интервалом в 4 часа. В последующем, продолжили лечение животных обеих групп с учетом выбранной дозы инсулина.

Перед началом исследований и по окончании (через 5 дней) был проведен биохимический анализ крови с учетом показателя аланинаминотрасферазы (АЛТ). А также была проведена УЗИ-диагностика поджелудочной железы для выявления признаков панкреатита при поступлении, через 1 месяц после начала лечения и через 6 месяцев.

Цифровые данные подвергали статистической обработке в соответствии с учебно-методическим пособием “Основные методы биометрической обработки результатов научно-–производственных опытов”. Статистическая и графическая обработка данных осуществлялась при помощи средств MO Excel 2007.

Результаты собственных исследований

По данным программы «Ветменеджер» в период с января 2021 года по декабрь

2023 года в ветеринарной клинике было зарегистрировано 10342 кошки, 5879 (57%) из них было принято в терапевтическом отделении, а 4463 (43%) – в хирургическом.

Из общего числа поступивших кошек нами было выделено количество животных в возрасте старше 5 лет, так как эта возрастная группа наиболее подвержена риску развития сахарного диабета кошек. За исследуемый период в клинику обращались с 6285 кошками этой возрастной группы.

Согласно регистрационным данным, сахарный диабет является наиболее часто встречающейся патологией эндокринной системы среди кошек, владельцы которых обращались за помощью в ветеринарную клинику. С 1 января 2021 года по 31 декабря 2023 года здесь зафиксировано 164 случая заболеваний эндокринной системы, в том числе 154 случая сахарного диабета (3% от общего числа случаев возникновения внутренних незаразных заболеваний и 94% от числа заболеваний эндокринной системы).

Сахарный диабет является самым распространенным заболеванием эндокринной системы, зарегистрированным в ветеринарной клинике за 2021 - 2023 гг.

Также по результатам анализа данных за 2021 – 2023 год нами выявлена закономерность увеличения общего количества случаев заболеваемости сахарным диабетом с каждым годом. Так, в 2021 году всего было выявлено 41 животное с диагнозом сахарный диабет, в 2022 – 51, в 2023 – 62 кошкам поставили данный диагноз.

По результатам проведённых нами исследований определенной выраженной сезонности заболевания выявлено не было, однако наблюдалась определенная тенденция к увеличению числа обращений с данным заболеванием в зимний период.

Так как сахарный диабет – это диагноз, который чаще всего выявляется у кошек старше 6 лет, то в связи с этим фактом нами было проведено исследование распределения заболеваемости кошек сахарным диабетом по возрастным группам.

Распределение больных кошек по возрастным группам мы провели следующим образом: кошки младше 5 лет; кошки в возрасте от 5 до 6 лет; кошки в возрасте от 6 до 7 лет; кошки в возрасте от 7 до 8 лет; кошки в возрасте от 8 до 9 лет; кошки старше 10 лет.

Среди представителей первой возрастной группы зарегистрировали 5 случаев (3 %) возникновения сахарного диабета. Кошки из второй группы заболевали уже чаще, в ней отмечено 24 случая (16 %) возникновения сахарного диабета. Кошки с 6 до 7 лет (3 возрастная группа) заболевали наиболее часто – 48 случаев (32 %). У животных в возрасте от 7 до 8 лет (4 возрастная группа) зарегистрировали 38 случаев (24 %) сахарного диабета, и у животных с 8 до 9 лет (5 возрастная группа) было выявлено 19 случаев (12 %), а старше 10 лет - 20 случаев (13 %).

Минимальный возраст кошки, с зафиксированным нами диагнозом сахарный диабет, составил 2 года 6 месяцев, данная кошка породы шотландская вислоухая, после проведенной терапии перешла по данному заболеванию в состояние ремиссии. Самым взрослым животным, у которого мы обнаружили сахарный диабет, оказался кот без определенной породы, возрастом 18,5 лет, который скончался из-за основных заболеваний, осложненных сахарным диабетом.

Также мы проанализировали половые особенности заболеваемости кошек сахарным диабетом. Данные показали, что самцы более склонны к развитию сахарного диабета, нежели самки. Так, из 154 случаев сахарного диабета кошек на самок приходился 53 случаев, что составляет 34 % от общего числа, а на самцов 101 случаев, что составляет 66 % от общего числа.

Помимо сезонных и половозрастных особенностей заболеваемости сахарным диабетом, мы провели также анализ частоты встречаемости исследуемого заболевания по породам.

Ярко выраженной породой предрасположенности выявить не удалось, так как породы кошек, у которых мы чаще всего регистрировали случаи возникновения сахарного диабета, являются также и наиболее популярными для содержания среди населения, поэтому их высокая заболеваемость объясняется статистически.

Возникновение сахарного диабета у беспородных кошек отмечалось чаще, чем у породистых, и составили 66,2 % от общего числа. Этот факт, по нашему мнению, объясняется тем, что они являются более распространенными среди населения и их рацион, как правило, разнообразен и не сбалансирован по объему порции и пищевой ценности, поэтому они более склонны к ожирению и заболеваниям поджелудочной железы, и, следовательно, попадают в группу риска развития сахарного диабета.

Кроме того, мы проанализировали частоту встречаемости сахарного диабета кошек среди кошек с наличием и отсутствием излишней массы тела. Для большей наглядности всех кошек с данным заболеванием мы разделили на группы аналогично возрастным:

- 1 группа - меньше 4 кг;
- 2 группа - От 4 до 5 кг;
- 3 группа – От 5 до 6 кг;
- 4 группа – от 6 до 7 кг;
- 5 группа – более 7 кг.

Анализируя эти данные, мы пришли к выводу, что наиболее часто сахарный диабет встречался в группе 4 – 53 случая (35 % от общего количества случаев), далее в группе 5 – 48 случаев (31 %), затем в группе 3 – 23 случая (15 %), в группе 2 – 17 случаев заболевания (11 %) и в группе 1 оказалось самое маленькое количество кошек с установленным диагнозом сахарный диабет – 13 случаев (8 %) (рис. 7).

Таким образом, прослеживается прямая зависимость заболеваемости сахарным диабетом у кошек с излишней массы тела, так как лишний вес является фактором риска и предрасположенности к развитию сахарного диабета второго типа (инсулиннезависимый сахарный диабет), который встречается у кошек в превалирующем числе случаев.

Для наших исследований было выбрано 10 кошек, в возрасте 7 – 8 лет, весом 5,5 – 6 кг, без определенной породы (метисы), самки, из сопутствующих заболеваний нами было отмечено развитие панкреатита.

Для того чтобы сравнить 2 схемы лечения кошек с сахарным диабетом в аспекте их эффективности нами было сформировано 2 группы животных по 5 кошек в каждой. Группы формировались по принципу аналогов. Все кошки, являющиеся объектами исследования, проживают в домашних условиях, не имеют контакта с другими животными, ежегодно проходят вакцинацию комплексными вакцинами, а также обработку от гельминтов каждые полгода. Рацион – сухие и влажные фабричные корма.

Возраст животных, отобранных для исследования, в опытной группе в среднем составил 7,54 лет +- 0,19 года, в контрольной группе - 7,44 лет +- 0,18 года. Возрастные различия данных групп статистически незначимы (p=0,7).

Вес животных, отобранных для исследования, в опытной группе в среднем составил 5,72 кг +- 0,10 кг, в контрольной группе – 5,74 кг +- 0,10 кг. Различия в массе тела данных групп статистически незначимы (p = 0,9).

У всех 10 кошек из данных групп при поступлении в клинику были отмечены характерные клинические признаки сахарного диабета: дегидратация, полидипсия (усиление жажды), полиурия (увеличенное количество мочи и частоты диуреза), отсутствие аппетита, рвота, небольшое снижение массы тела, увеличение уровня глюкозы в крови в значениях 10 - 17 ммоль/л.

Опытная группа получала в качестве основного инсулинсодержащего препарата длительного действия препарат «Винсувет» подкожно, подбор подходящей дозы осуществлялся в течение пяти дней (начальная доза 0,5ЕД) с контролем уровня глюкозы каждые 4 часа одновременно у всех кошек и построением сахарных кривых для отслеживания эффективности действия препарата.

Для восполнения потерянной в результате полиурии жидкости мы применяли внутривенное введение с постоянной скоростью раствора изотонического Стерофундина. Для осуществления симптоматической терапии нами были назначены следующие препараты: противорвотный препарат Маропиталь в дозе 1 мг/кг 1 раз в сутки

внутривенно (не более 5 дней), Метоклопрамид в качестве препарата стимулирующего перистальтику желудочно-кишечного тракта в дозе 0,5 мг/кг каждые 12 часов внутривенно до появления аппетита. Также в профилактических и общеукрепляющих целях нами был назначен гастропротектор Омепразол в дозе 1 мг/кг 1 раз в сутки внутривенно, а также Цианокобаламин (витамин В12) в дозе 1 мл на голову 1 раз в сутки внутривенно.

Контрольная группа получала идентичную симптоматическую терапию, что и опытная, но в качестве инсулинсодержащего препарата длительного действия мы применяли препарат «Канинсулин» подкожно с подбором дозы в течение пяти дней (начальная доза 0,5 ЕД) и аналогичным контролем уровня глюкозы в крови с помощью построения сахарных кривых.

Каждое животное в течение всего периода лечения ежедневно осматривали, проводили термометрию 2 раза в сутки, измерение уровня глюкозы каждые 4 часа одновременно, контролировали чистоту в клетках, а также фиксировали длительность сохранения основных клинических признаков и количество дней лечения на стационаре.

Для сравнительного анализа эффективности выбранных схем лечения данного заболевания мы фиксировали наличие клинических проявлений полиурии и полидипсии, повышенного уровня глюкозы в крови, а также наличие аппетита и рвоты.

При отсутствии аппетита выполнялось принудительное кормление каждые 6 часов, в том числе в 8:00 и в 20:00 после постановки дозы инсулина, паштетами диетической линейки Diabetic, при появлении аппетита появлялась возможность перейти на двукратное кормление сухими или влажными кормами аналогичной линейки.

В отношении клинических признаков в первой группе мы наблюдали следующее: после первого дня терапии у 2 кошек из 5 появился аппетит, а также снизилось потребление жидкости до физиологической нормы, однако наблюдалась рвота, которая прекратилась на второй день лечения, симптом полиурии поддался коррекции на третий день лечения. У 3 кошек аппетит возобновился на второй день, а также исчез симптом полиурии и полидипсии, рвота также отсутствовала. Термометрия у всех пациентов оставалась в пределах физиологической нормы без корректировки препаратами. Выздоровлением считали отсутствие рвоты, полиурии, полидипсии, стабилизацию уровня глюкозы и восстановление аппетита. Продолжительность лечения первой группы составила 5 дней, окончательная доза инсулинсодержащего препарата была установлена на 3-ий день лечения и в течение следующих 2-х дней мы наблюдали за уровнем глюкозы, продолжая лечение на подобранной дозе инсулинсодержащего препарата.

В опытной группе каждому животному потребовалось 3 дня для подбора подходящей дозы инсулинсодержащего препарата, начальная доза 0,5ЕД, окончательная составила для каждого из 5 животных 1,5ЕД. Основная цель подбора заключалась в стабилизации уровня глюкозы в крови между инъекциями инсулина, он не должен был превышать 14 ммоль/л, а также не должен был опускаться ниже 4 ммоль/л, поэтому подбор дозы являлся постепенным процессом, так как это позволяло нам отслеживать все изменения глюкозы и делать правильные выводы о нехватке или излишке инсулина по сахарным кривым.

В первый день мы применяли минимальную начальную дозу «Винсувета» 0,5ЕД. По результатам сахарных кривых всех 5 кошек мы можем сделать выводы о недостаточности данной дозы, так как уровень глюкозы в пик действия препарата (через 6-8 часов) сохраняется в высоких значениях (выше 14 ммоль/л). В связи с этим на второй день лечения мы назначаем дозу увеличенную до 1 ЕД и также контролируем уровень глюкозы, отмечая каждое значение на сахарной кривой.

На второй день применения препарата «Винсувет» в дозе 1 ЕД мы наблюдали снижение уровня глюкозы у всех кошек первой группы по сравнению с первым днем, однако значения, которые мы получали в пик действия препарата оставались выше допустимых. В связи с этим мы сделали вывод о недостаточности такой дозы и приняли

решение об ее увеличении на третий день лечения до 1,5 ЕД.

На третий день лечения в результате увеличения дозы «Винсувета» до 1,5 ЕД мы наблюдали удовлетворительные показатели глюкозы крови в пик действия препарата, на основании чего можно сделать вывод о том, что такая доза является подходящей для всех кошек первой группы и может использоваться владельцами без рисков развития гипо- или гипергликемии.

В контрольной группе в отношении клинических признаков картина была немного иной. У двух кошек из 5 аппетит восстановился на второй день лечения, а также прекратилась рвота, однако оставался симптомы полидипсии и полиурии, которые исчезли на 3 день проводимого лечения. У одной кошки возобновление аппетита было отмечено только на 3 день лечения, рвота и полидипсия прекратились на второй день, однако была отмечена полиурия до 4 дня лечения. У оставшихся двух кошек восстановление аппетита заняло 4 дня, полиурия и полидипсия сохранялись вплоть до 5 дня лечения, симптом рвоты прошел на 3 день лечения.

Показания в отношении применения инсулинсодержащего препарата «Канинсулин» и его эффективности также отличались, подбор нужной дозы занял разное количество дней (от 3 до 5), а также доза, несмотря на однородность группы, достаточно сильно отличалась в зависимости от животного.

В первый день лечения, помимо симтоматической терапии, была назначена начальная доза «Канинсулина» соответствующая начальной дозе «Винсувета», применяемого в первой группе - 0,5ЕД. По результатам учета глюкозы и на основании получившихся сахарных кривых, был сделан вывод о недостаточности данной дозы для каждой кошки из второй группы и о необходимом повышении дозы на второй день до 1ЕД.

На второй день применения «Канинсулина» в дозе 1ЕД мы наблюдали положительную динамику снижения глюкозы у кошкиу двух животных, однако недостаточную, чтобы утвердить для них данную дозу как окончательную, так как уровень глюкозы в пик действия препарата оставался выше допустимого (14 ммоль\л). У трех кошек показатели оставались высокими. На основании этих наблюдений было принято решение об увеличении дозы до 1,5ЕД для всех кошек второй группы.

На третий день лечения и применения препарата «Канинсулин» в дозе 1,5 ЕД у кошки у двух кошек показатели глюкозы достигли удовлетворительных значений и доза была обозначена нами как окончательная, животные остались под наблюдением в течение 2-х следующих дней. У кошки одной из трёх оставшихся мы отметили положительную динамику,а у двух кошек показатели оставались высокими. Все три оставшиеся кошки из второй группы были переведены на четвертый день лечения на дозу препарата 2 ЕД.

На четвертый день лечения и применения препарата «Канинсулин» в дозе 2 ЕД у кошки одной из кошек уровень глюкозы крови достиг удовлетворительных значений и с учетом положительной динамики в клиническом состоянии пациента данная доза была принята как окончательная. Кошка осталась под наблюдением еще на 1 день.

У двух кошек с высокими значениями глюкозы была отмечена положительная динамика, и нами было принято решение об увеличении дозы до 2,5 ЕД. На пятый день лечения, с учетом дозы 2,5 ЕД, значения уровня глюкозы в крови достигли удовлетворительных значений, и при условии отсутствия клинических проявлений болезни, данная доза была принята нами как окончательная. Все животные данной группы были выписаны со стационара на дальнейшее домашнее лечение.

Анализируя данны, а также динамику изменения проявления клинических признаков опытной и контрольной группы, можно сделать вывод, что применение препарата «Винсувет» имеет большую эффективность, так как у животных, получавших его, нужный уровень глюкозы в крови был достигнут на третий день лечения, клинические проявления заболевания у них проходили быстрее – на первый или второй день лечения.

Нельзя не сказать, что конечная доза препарата была идентичная у всех животных опытной группы с минимальным стандартным отклонением уровня глюкозы, что также указывает на то, что препарат проявляет себя одинаково, если животные не имеют существенных отличий в весе и возрасте.

В свою очередь, контрольной группе, получавшей препарат «Канинсулин», на подбор подходящей дозы необходимо было в среднем 4 дня, а клинические проявления заболевания исчезали в среднем только на третий день лечения. В отношении дозы препарата, можно сделать вывод, что препарат «Канинсулин» проявляет себя на группе животных, подобранных по принципу аналагов, неоднородно, так как всем животных группы была назначена разная конечная доза препарата, а стандартное отклонение уровня глюкозы в течение всех дней лечения было высоким.

Из данных заключений можно сделать вывод, что схема лечения с применением препарата «Винсувет» эффективнее, так как препарат показывает себя как более стабильный в проявлении основного терапевтического действия, а продолжительность лечения и период проявления основных клинических признаков меньше, чем при использовании схемы лечения с препаратом «Канинсулин».

Перед началом лечения у всех кошек контрольной и опытной группы были выявлены УЗИ признаки панкреатита, которые, однако, полностью исчезли после окончания лечения. Мы связываем полученные данные с процессом восстановления клеток поджелудочной железы в результате снижения инсулинсинтезирующей нагрузки на данный орган.

По результатам биохимического анализа крови нами была выявлена положительная динамика в отношении показателя аланинаминотрансферазы (АЛТ). В опытной группе перед началом лечения уровень данного фермента был повышен в среднем в 2,5 раза (198 Ед/л при норме 19 – 79 Ед/л), в контрольной - в 2,3 раза (182 Ед/л при норме 19 – 79 Ед/л). В результате проведенного лечения нами было отмечено снижение уровня аланинаминотрансферазы (АЛТ) в опытной группе в среднем в 2 раза (96 Ед/л), в контрольной группе - в среднем в 1,5 раза (121 Ед/л).

Выводы

1. Ниаболее предрасположены к возникновению сахарного диабета оказались кошки в возрасте от 6 до 7 лет (32 %), реже заболевание встречалось у кошек в возрасте от 7 до 8 лет (24 %). Кошки в возрасте от 5 до 6 лет регистрировались в 16 % случаев, от 8 до 9 лет в 12 % случаев и в возрасте более 10 лет в 13 % случаев. Наименее подвержены развитию сахарного диабета, по нашим данным, были кошки в возрасте до 5 лет (3 %).

2. Выявлена зависимость заболеваемости сахарным диабетом кошек от их половой принадлежности, так 66 % возникновения заболевания было выявлено у самцов и 34 % у самок, а также мы определили, что заболеванию подвержены преимущественно кошки с излишней массой тела. Породной предрасположенности к возникновению сахарного диабета не выявлено, но было установлено, что в городе Новосибирске наибольшее число случаев возникновения сахарного диабета у кошек приходится на зимнее-весенний период.

2. Схема лечения с препаратом «Винсувет» эффективнее, чем я схема, с применением «Канинсулина». Длительность лечения составляла меньшее количество дней, клинические симптомы проходили быстрее, а подбор окончательной нужной дозы инсулинсодержащего препарата был более быстрым и имел минимальную вариабельность внутри подобранной группы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Jacquie S. Rand. Pathogenesis of Feline Diabetes / Jacquie S. Rand // Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. – 2013. - №43 (2). – С. 221 - 231.O'Kell A.L. Etiology and Pathophysiology of Diabetes Mellitus in Dogs / A.L.
2. O'Kell, L.J. Davison // Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. – 2023. - № 53

(3). – С. 493 - 510.
3. O'Neill D.G. Epidemiology of Diabetes Mellitus among 193,435 Cats Attending Primary-Care Veterinary Practices in England / D.G. O'Neill, R. Gostelow, C. Orme, D.B. Church, .J.M. Niessen S, K. Verheyen and D.C. Brodbelt // Journal Vet Intern Med. – 2016. - № 30 (4). – С. 964 - 972.
4. Глущенко, Е. Е. Сравнительный анализ различных схем лечения собак с сахарным диабетом на базе ветеринарной клиники «Максивет» Г. Новосибирска / Е. Е. Глущенко, В. В. Глущенко, Е. В. Гусева // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VI Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2021 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 584-588. – EDN XRGXIW.

УДК 619:616.98:578.825.1-036.2|32|:636.8

ГЕРПЕСВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ У КОШЕК. СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ

Г.Е. Боровинский, студент
А.Д. Харченко, студент
Научный руководитель: К.В. Степанова, канд. биол. наук
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приведены данные мониторинга распространения герпеса верхних дыхательных путей у плотоядных на территории Челябинской области. Установлена связь между вспышками герпетической инфекции среди молодняка кошек из уличной среды и молодняка, полученного от невакцинированных и несвоевременно вакцинированных матерей. Отмечено максимальное значение случаев раннего постнатального и позднего постнатального герпеса в период увеличения светового дня в весенне-летний период года. В 2023 году вспышки герпесвирусной инфекции у кошек и котят отмечались в апреле – 41 %, зарегистрированных обращений, май – 45,9 %, июнь-июль 12,1 %, август-сентябрь 4 %. В 2024 году распространение инфекции возросло в среднем на 5-12 % в сравнении с 2023 годом и составляло в апреле – 42,3 %, в мае – 47,9 %, в июне-июле – 24,1 %, в августе-сентябре – 8 %. Во многом такая динамика объясняется тем, что значительно повысилось количество безнадзорных животных в городах, а они в свою очередь являются непосредственным переносчиком герпесвируса другим кошкам, в том числе и домашним, находящимся на свободном выгуле.

Ключевые слова: распространение, сезонная динамика, неонаталы, инфекция, герпесвирус, колостральный иммунитет, котята.

В условиях развития племенного собаководства и развитых фелинологических клубов и питомников по прежнему обеспокоенность и проблему для владельцев и заводчиков, а также для ветеринарных специалистов различных учреждений составляют вспышки инфекционных и инвазионных болезней среди плотоядных [3].

Одними из самых высококонтагиозных болезней с высоким уровнем летальности по причине тяжелой интоксикации и полиорганной недостаточности [6] считаются инфекционный перитонит и вирусная лейкемия, чуть меньшими агрессивными свойствами обладают возбудители, вызывающие калицивироз и герпесвирусную инфекцию кошек [2, 5, 7].

Данные болезни чаще всего вызывают картину респираторной инфекции у котят, но самым известным вирусным заболеванием именно у новорожденных является герпесвирусная инфекция (FHV), возбудителем которого является герпесвирус кошек тип 1 (Feline Herpes Virus type -1).

Основным клиническим признаком является поражение респираторного тракта и глаз, заражение происходит внутриутробно или после рождения в любой период жизни через контакт с болеющими животными в активной фазе заболевания или в латентном периоде, носителями вируса или косвенный (предметы), но носит массовый летальный характер у котят именно в ранний и поздний постнатальный период.

Многими учеными изучались факторы распространения, динамика развития болезни, состояние иммунитета у таких животных и как показывают исследования сезонная динамика всё же имеется, что подтверждается и нашими исследованиями [1, 4, 9, 10].

Динамика развития у каждого возраста животного разная. Особенно страдают новорожденные животные, которые и составляют основной процент летальности от герпесвирусной инфекции среди плотоядных.

При изучении иммунного комплекса ученые отмечают, что колостральный иммунитет в этот период как правило недостаточен, инфекция опускается в нижние отделы дыхательных путей, «наслаивается» бактериальная флора, состоящая главным образом из кишечной палочки, псевдомонасов, протея вульгарного, фекальных энтерококков, стафилококка и стрептококка, очень быстро развивается воспаление легких вплоть до летального исхода. Скрытый период после заражения от 1 до 4 суток. Такая короткая инкубация характерна именно для новорожденных пациентов [6, 8].

Вирус отличается высокой контагиозностью, передается воздушно-капельным путем, а заражение во время беременности кошек не ведет к абортированию плодов, в отличии от собак.

В связи с вышеизложенным мы поставили цель исследования, заключающуюся в том, чтобы проанализировать данные результатов мониторинга данных по распространению герпесвирусной инфекции у кошек в период с 2023 по 2024 гг в условиях одной из ветеринарных клиник города Челябинска.

Анализируя статистические данные ветеринарного учреждения за 2023 год мы можем сказать, что максимальное значение случаев постнатальной герпесвирусной инфекции регистрировалось в период увеличения светового дня и оставалось довольно высоким до периода сокращения светового дня. Данная статистика напрямую зависит от периода начала половой охоты кошек и срока вынашивания беременности до родоразрешения.

В 2023 году вспышки герпесвирусной инфекции у кошек и котят отмечались в апреле – 41 %, зарегистрированных обращений, май – 45,9 %, июнь-июль 12,1 %, август-сентябрь 4 %. В 2024 году распространение инфекции возросло в среднем на 5-12 % в сравнении с 2023 годом и составляло в апреле – 42,3 %, в мае – 47,9 %, в июне-июле – 24,1 %, в августе-сентябре – 8 %. Во многом такая динамика объясняется тем, что значительно повысилось количество безнадзорных животных в городах, а они в свою очередь являются непосредственным переносчиком герпесвируса другим кошкам, в том числе и домашним, находящимся на свободном выгуле. Более высокий % распространения герпесвируса в весенне-летний период свидетельствовал о некой более менее строгой сезонности проявления герпесвирусной инфекции у кошек и соответственно облегчало задачу ветеринарных специалистов в плане более тщательной и грамотной профилактической обработкой домашних питомцев против герпесвируса.

Отдельно были изучены данные о статусе кошек и котят с диагнозом герпесвирусная инфекция. Из данным мы отмечали самый высокий процент заболевших животных – 77 % от общего количества историй болезни это котята, родившиеся от безнадзорных невакцинированных матерей, меньший процент составляли котята, родившиеся от матерей поздно или неправильно завакцинированных – 13 %, и чуть меньший процент составляли котята, родившиеся от домашних кошек со слов владельца завакцинированных против вирусных болезней – 10 %. Из чего можно сделать вывод о том, что главным фактором в передачи инфекции играет как раз статус матери-кошки как

главного переносчика возбудителя герпесвирусной инфекции.

Лишь небольшая часть, около 8% поступивших пациентов, имели первые атипичные клинические признаки герпесвирусной инфекции с поражением респираторного тракта: возбуждение, снижение сосательного рефлекса, снижение темпа набора веса и у 92% отмечалась типичная клиническая симптоматика проявления герпесвирусной инфекции а именно катаральные и серозно-катаральные выделения из носа, нарушение оттока экссудата и отделяемого из глаз и вследствие этого отек век и загноение и выпадение третьего века, активное чихание, обезвоживание, вялость, снижение и потеря аппетита.

После проведенного исследования можно сделать вывод о том, что при поступлении пациента на лечение в ветеринарную клинику ветеринарному специалисту для облегчения установления окончательного диагноза на герпесвирусной инфекции у котят прежде всего надо выяснить вакцинный статус матери-кошки, атипичность или типичность начала болезни и проявления её, сезонность возникновения болезни, а затем уже разрабатывать протокол лечения животного с обязательной дальнейшей рекомендацией владельцу профилактировать вирусные и бактериальные болезни у домашних питомцев. Также имеет особую ценность популяризация ветеринарных знаний среди населения в форме санитарно-просветительской работы, выступлений в СМИ и тд., направленная на повышение ответственности заводчиков и частных владельцев животных, а также усиление профилактических мероприятий против инфекционных болезней домашних животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдыраманова, Т. Д. Анализ результатов лабораторной диагностики инфекционных болезней животных / Т. Д. Абдыраманова, П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2024. – № 9(239). – С. 44-49. – DOI 10.53083/1996-4277-2024-239-9-44-49. – EDN ACJPWJ.
2. Ахмедова, Е. Т. Коронавирусный энтерит у собак. Особенности диагностики и лечения / Е. Т. Ахмедова, К. В. Степанова // Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность : Материалы X Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея, профессора Б.Х. Фиапшева, Нальчик, 22 марта 2024 года. – Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, 2024. – С. 247-250. – EDN OUKZXX.
3. Димова, А. С. Популяционная эпизоотология / А. С. Димова, В. Т. Вольф, С. К. Димов // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 687-690. – EDN QOUMUZ.
4. Димова, А. С. Серологические методы в эпизоотологической диагностике / А. С. Димова, С. К. Димов, В. Т. Вольф // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса : Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 21–22 октября 2020 года. Том Выпуск 5. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 60-63. – EDN IHHJSH.
5. Евдокимов, Н. В. Методы лечения кошек, больных кальцивирозом / Н. В. Евдокимов, К. В. Степанова // В фокусе достижений молодежной науки : материалы ежегодной итоговой научно-практической конференции, Оренбург, 16 ноября 2023 года. – Оренбург: ООО «Типография «Агентство «Пресса», 2023. – С. 351-356. – EDN DFKTPF.
6. Митин, А. С. Антигерпесвирусная и симптоматическая терапия ринотрахеита кошек / А. С. Митин, К. В. Степанова // Инновационные технологии и технические средства для АПК : Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Воронеж, 09–10 ноября 2023 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2023. – С. 233-237. – EDN BVYVGT.
7. Новицкая, П. С. Клинический случай: герпесвирусная инфекция у кошек / П. С. Новицкая // Внутренние незаразные заболевания сельскохозяйственных и мелких домашних животных :

Сборник клинических случаев. – Екатеринбург : Уральский государственный аграрный университет, 2021. – С. 53. – EDN RZUYRL.
8. Степанова, К. В. Анализ диагностики инфекционных болезней животных / К. В. Степанова, П. Н. Щербаков // Актуальные вопросы зоотехнических и ветеринарных наук: теория и практика : Материалы Национальной (Всероссийской) научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 28–29 ноября 2023 года. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2023. – С. 140-144. – EDN GPKHPK.
9. Харченко, А. Д. Эколого-биологические особенности пиодермии и её лечение у плотоядных / А. Д. Харченко, К. В. Степанова // Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность : Материалы X Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея, профессора Б.Х. Фиапшева, Нальчик, 22 марта 2024 года. – Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, 2024. – С. 344-347. – EDN JBHTFF.
10.Шкиль, Н. А. Экология условно-патогенной микрофлоры. Циркулирующей в популяции животных / Н. А. Шкиль, Н. Н. Шкиль, М. Н. Шадрина // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2003. – № 3(149). – С. 163-164. – EDN PJRWYR.

УДК 619:613.2.664.8.661

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОНСЕРВАНТОВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ

В.С. Бряднов, аспирант
Научный руководитель: Н.Н. Шкиль, д-р вет. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Развитие животноводства привело к росту распространения феномена антибиотикорезистентности микроорганизмов, что обусловило поиск новых препаратов и методов лечения животных. Консерванты и пищевые добавки применяются как в сельском хозяйстве при приготовлении кормов, дезинфекции, лечении животных и птиц, так и в пищевой промышленности при производстве продуктов питания для человека. Развитие нанотехнологий позволяет создавать новые материалы со специфическими свойствами и комбинировать их с ранее известными препаратами. Разработан лабораторный образец препарата Аргоцид включающий в себя препарат содержащий наночастицы серебра Арговит (ООО НПО Вектор-Вита, г.Бердск, Россия) и Биосиб Ацид (ООО ПО Сибибофарм, г.Бердск, Россия), который обладает высокими бактерицидными (0,03-0,12 мкг/мл), антибиоплёночными характеристиками (снижение показателя на 32,5-52,5 %), что делает их перспективным препаратом для лечения и профилактики инфекционных патологий вызываемых условно-патогенной микрофлорой у животных.

Ключевые слова*:* консервант, микроорганизм, ферменты, органические кислоты,

В современном мире жизнедеятельность человека невозможно представить без развитой пищевой промышленности, а совершенствование новых технологий производства пищевых продуктов – без широкого применения пищевых добавок (ПД), не имеющих пищевой ценности, но придающих пищевым продуктам заданные потребительские свойства, органолептические качества и улучшающие технологичность производственных процессов (Р.А. Даукаев и др., 2021).

Многие консерванты и пищевые добавки применяются как в сельском хозяйстве при приготовлении кормов, дезинфекции, лечении животных и птиц, так и в пищевой промышленности при производстве продуктов питания для человека. В связи с этим разработана нормативно-правовая база для их безопасного применения. Список пищевых добавок, разрешенных в России, утверждает Министерство здравоохранения Российской

Федерации, а государственный контроль их качества и безопасность применения осуществляет Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. При производстве пищевых продуктов используется около 500 различных видов пищевых добавок, в т.ч. 367 со знаком «Е» (Европейская), которые согласно системе «Codex Alimentarius» классифицируются на 8 групп по их назначению от Е 100 до Е 1000. При этом более 200 из них являются непосредственными участниками обменных процессов, регуляторами метаболизма, субстратами, а остальные выводятся из организма после восстановления, гидролиза, окисления и конъюгации (А.С. Булдаков, 1996).

Ведущей причиной возникновения инфекционных болезней молодняка сельскохозяйственных животных является их иммунодифицитное состояние. Одной из причин формирования иммунодифицитов является влияние грибов и их микотоксинов попадающих в организм с кормом [Экология патогенных бактерий …, 2022]. Грибковые патогены растений уничтожают до 30,0 % продукции растениеводства, а и их токсины загрязняют около 25,0 % сырья, производимого сельским хозяйством во всем мире [С.М. Абдельхамид, 2024].

Недостатки использования синтетических консервантов, такие как образование канцерогенных нитрозаминов в пищевых продуктах, хорошо известны, хотя многие виды плесени также становятся устойчивыми к ним (С.М. Абдельхамид, 2024). Биоконсервирование пищевых продуктов природными и биологическими соединениями может стать удовлетворительной альтернативой решению проблемы микробной порчи пищевых продуктов и сопутствующих ей экономических потерь, что также будет способствовать снижению заболеваемости болезнями пищевого происхождения.

Согласно исследованиям последних десятилетий, активные соединения, такие как жирные кислоты, органические кислоты, перекись водорода, пептиды и реутерин, представляют собой идеальные биоконсерванты для обычных химических противогрибковых консервантов против порчи и токсигенных соединений в пищевых продуктах. В общей сложности 25,0 % рациона питания в Европе и 60,0 % во многих развивающихся стран состоит из ферментированных продуктов. Кроме того, культуры выделенные из местных ферментированных пищевых продуктов с пробиотическими свойствами и способные нейтролизовывать микотоксины, могут иметь огромное значение для их обеззараживания в пищевых продуктах (И.В. Мельситова, 2016).

Болезни пищевого происхождения (также называемые инфекциями пищевого происхождения или пищевыми отравлениями) включают широкий спектр заболеваний, возникающих в результате попадания в организм порчи пищевых продуктов или патогенных микроорганизмов и токсичных химических веществ. Болезни пищевого происхождения считаются значительной причиной заболеваемости и смертности, которые впоследствии представляют собой серьезное препятствие для социально-экономического развития во всем мире (Руководство по борьбе … 2022).

Стремительное развитие нанотехнологий трансформировало пищевую промышленность за счет увеличения доли этого рынка. Нанотехнологии предлагают многообещающие преимущества в качестве кормовых добавок, их использование у лошадей в первую очередь направлено на создание препаратов иммунотерапии, методов гипериммунизации, систем доставки лекарств, мероприятий по уходу за лошадьми и терапевтические средства. Наночастицы серебра используют в качестве альтернативы кормовым добавкам с антибиотиками для предотвращения диареи у жеребят. Наночастицы золота используют при лечении суставов и сухожилий скаковых лошадей при их патологии. Из-за низкой биодоступности минеральных солей микроразмерного размера использование наноэлементов целесообразно для улучшения производительности скаковых лошадей. Нано-витамин Е и фермент CoQ10 для лошадей так же широко используются в коневодстве. Использование консервантов на основе нанотехнологий может стать многообещающей альтернативой другим традиционным консервантам для

сохранения качества кормов для лошадей даже в течение длительного периода хранения. В то время как наночастицы в качестве кормовых добавок могут обеспечить многочисленные преимущества для лошадей, они же могут вызывать аллергические или токсические реакции в случае неправильного синтеза вспомогательных веществ или несоответствующих дозировок (P.R.K. Reddy et al., 2020).

Силосование с применением химических консервантов дает возможность получать из зеленых растений корм, близкий по питательной ценности к исходному сырью, и главным образом - по содержанию протеина, сахаров и каротина. Наиболее широкое применение консерванты в животноводстве получили при заготовке кормов предназначенных для скармливания в зимне-стойловый период. Установлено, что при использовании электроактивированного консерванта (ЭАК) полученного из 1,0 %-ного р-ра NaCl в специальном электроактиваторе, в силосуемой массе через сутки исчезают грибы, на 3-й день - дрожжи, на 9-й день - гнилостные микроорганизмы (Е.В. Андреева, 2004).

Нитрит натрия ($NaNO_2$) является широко распространённым компонентом консервирующих веществ, однако при изучение последствий длительного его потребления мышами-альбиносами который давали (10,0 и 20,0 мг/кг живого веса в сутки) в виде смеси с кормом в течение 8 месяцев, установили легкие или умеренные дегенеративные изменения в печени, почках, кишечнике, легких и селезенке. Индуцируемая активность синтазы оксида азота и нитротирозина увеличилась в печени и почках мышей, получавших $NaNO_2$, а так же было установлена повышенная активность делений в ядрах в пролиферирующих клетках печени и их апоптотическая гибель в группе лечения. Уровень малонового диальдегида в печени был выше в группах лечения, в то время как в почках изменений не наблюдалось. Уровни оксида азота, как в печени, так и в почках в опытных группах были ниже, чем в контрольной группе. В исследованиях генотоксичности количество разрывов хромосом и хроматид, ассоциация хроматид и полиплоидия увеличивались, в то время как митотический индекс снижался у мышей, получавших $NaNO_2$. Результаты исследований показали, что $NaNO_2$ может вызывать гистопатологические изменения, нитрозативное повреждение тканей и перекисное окисление липидов в печени и почках, а также индуцировать хромосомные аберрации, даже если его вводить в низких концентрациях в течение длительного времени (H. Özen et al., 2014).

Применение консервантов получило широкое распространение в животноводстве и пищевом производстве, что отразилось на качестве продуктов питания и составных компонентов рациона животных, делая их биодоступными, увеличивая срок хранения при этом повышая их срок хранения. Вместе с тем отмечаются возможные негативные последствия применения химически-синтезированных консервантов влияющие на обменные процессы, изменения при делении клеток, получение токсических продуктов при контакте с другими веществами. В связи с этим растёт интерес к биосинтезированным органическим консервантам микробиального происхождения - органическим кислотам и ферментам которых близки клеткам человека и животных так как они находятся в постоянном контакте с ними. Авторским коллективом разработан лабораторный образец препарата Аргоцид включающий в себя препарат содержащий наночастицы серебра Арговит (ООО НПО Вектор-Вита, г.Бердск, Россия) и Биосиб Ацид (ООО ПО Сибибофарм, г.Бердск, Россия), который обладает высокими бактерицидными (0,03-0,12 мкг/мл), антибиоплёночными характеристиками (снижение показателя на 32,5-52,5 %), что делает их перспективным препаратом для лечения и профилактики инфекционных патологий вызываемых условно-патогенной микрофлорой у животных (В.О. Чердакова и др., 2024).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Даукаев, Р. А. Оценка риска здоровью населения при поступлении металлов с

растиневодческой продукцией / Р. А. Даукаев, А. С. Фазлыева, Г. Р. Аллаярова, С. Р. Афонькина [и др.]. Гигиена, экология и риски здоровью в современных условиях: материалы XI межрегиональной научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием, 14-16 апреля 2021 г., Саратов: [в 2 т.] / Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Саратовский медицинский научный центр гигиены федерального бюджетного учреждения науки "Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения". - Саратов: КУБиК, 2021. - Т. 2. - С. 37-39.

2. Булдаков, А. С. Пищевые добавки. Справочник,— Санкт-Петербург, “Ut”, 1996, — 240 с.

3. Экология патогенных бактерий: учебно-методическое пособие. Новосиб. гос.аграрный ун-т; сост. О. А. Колганова, Н. В. Юдина - Новосибирск, 2022.- 57с.

4. Абдельхамид, С. М., Халифа Б. А. Микобиота, загрязняющая некоторые образцы жмыха в связи с их токсином и ферментом. BMC Microbiol 24, 209 (2024). https://doi.org/10.1186/s12866-024-03345-x

5. Мельситова, И. В. Качество и безопасность продуктов питания : пособие. В 2 ч. Ч. 2 Безопасность продуктов питания / И. В. Мельситова. – Минск : БГУ, 2016 – 199 с.

6. Руководство по борьбе со вспышками болезней пищевого происхождения, обсловленных биологическими факторами CXG 96-2022 www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace. fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXG%2B96-2022%252FCXG_096r.pdf

7. Reddy, P. R. K., Yasaswini D., Reddy P. P. R., Zeineldin M., Adegbeye M. J., Hyder I. Applications, challenges, and strategies in the use of nanoparticles as feed additives in equine nutrition, Veterinary World, 2020/ - 13(8): 1685-1696. www.doi.org/10.14202/vetworld.2020.1685-1696

8. Андреева, Е. В. Применение электроактивированного консерванта в технологии заготовки сенажа с упаковкой в пленку / Е. В. Андреева // Инженерно-техническое обеспечение АПК. Реферативный журнал. – 2006. – № 2. – С. 498. – EDN HUSYYB.

9. Özen, H., Kamber U., Karaman M., Gül S., Atakişi E., Özcan K., Atakişi O. Histopathologic, biochemical and genotoxic investigations on chronic sodium nitrite toxicity in mice. Exp Toxicol Pathol. 2014 Oct;66(8):367-75. doi: 10.1016/j.etp.2014.05.003. Epub 2014 Jun 17. PMID: 24947405.

10. Чердакова, В. О., Бряднов В. С., Шкиль Н. Н. Влияние препаратов различных групп на биопленкообразование S. enteritidis 182 / Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2024. – № 3(233). – С. 56-61. – DOI 10.53083/1996-4277-2024-233-3-56-61. – EDN FPLJAF.

УДК 619:616.98:578.822.2-085:636.7

ВЕТЕРИНАРНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕЛКИХ НЕПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ

Я.П. Бузуев, студент
Научный руководитель: К.В. Степанова, канд.биол. наук
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучены две схемы лечения парвовирусного энтерита собак в условиях ветеринарной станции. Во время проведения научной работы были отобраны больные животные (согласно клиническим признакам, лабораторным методам исследования) и разделены на контрольную и опытную группы. При проведении комплексного лечения у животных обеих групп наступило выздоровление.

Ключевые слова: патология плотоядных; кишечная форма; анорексия; слизистая рвота; диарея; вирусный миокардит; геморрагический энтерит.

В настоящее время продолжают оставаться важными методы лечения и профилактики инфекционных и инвазионных заболеваний у непродуктивных животных, а

также экономическая целесообразность ветеринарных расходов [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

При поступлении животных на ветеринарную станцию сразу же было назначено лечение, так как если вовремя не оказать помощь, то можно получить нежелательный результат в виде гибели животного.

Для лечения инфекции использовались две схемы. Контрольной группе животных была назначена схема, разработанная ветеринарными специалистами станции, в то время как опытной группе была предложена наша схема.

Таблица 1

Схемы лечения собак контрольной и опытной группы

№	Препараты	Схема лечения для контрольной группы	Схема лечения для опытной группы
1	Регидратирующий препарат	Раствор Рингера-Локка	Раствор Рингера-Локка
2	Противовирусный препарат с иммуномодулирующими свойствами	Анандин	Фоспренил
3	Противорвотный препарат	Церукал 0,5%	Церукал 0,5%
4	Сыворотка	Гискан - 5	Гискан - 5
5	Антибактериальный препарат	Амоксициллин	Байтрил 5%
6	Спазмолитический препарат	Папаверин	Папаверин
7	Гемостатический препарат	Дицинон	Дицинон
8	Витаминно-минеральный комплекс	Гемобаланс	Гемобаланс

Таким образом, лечение является комплексным и включает противовирусный препарат с иммуномодулирующими свойствами, регидратирующее средство, противорвотное, сыворотку, антибактериальные, спазмолитические и гемостатические препараты, а также витаминно-минеральный комплекс.

С первых дней обращения владельцев животных в обеих группах назначали сыворотку Гискан-5, ее вводили подкожно в рекомендуемой дозе. Затем для устранения обезвоживания животным применяли внутривенно раствор Рингера-Локка.

В контрольной группе использовали анандин, вводимый внутримышечно, в качестве противовирусного средства, тогда как в опытной группе применяли фоспренил внутривенно. Оба препарата обладают иммуномодулирующими свойствами и помогают предотвратить развитие инфекционного процесса.

Для подавления бактериальной микрофлоры применяли антибактериальный препараты с широким спектром действия. Для контрольной группы внутримышечно вводили амоксициллин, а для опытной группы подкожно байтрил 5%.

В роли обезболивающего и успокаивающего средства внутримышечно применяли папаверин. Он также способствует снижению артериального давления и расслаблению гладкой мускулатуры. Для предотвращения кровотечений в опытной и контрольной группах применяли гемостатический препарат дицинон в рекомендуемых дозах. Для восполнения недостающих витаминов, минеральных веществ и для ускорения выздоровления применяли такой препарат, как гемобаланс. Помимо вышеперечисленных свойств он также нормализует состав крови, стимулирует гемопоэз, повышает бактерицидную и липотропную активность сыворотки крови.

Для каждого животного была рассчитана доза и кратность дачи препаратов.

Таблица 2

Дозировка и кратность дачи препаратов для собак контрольной группы

Препараты	Животные		
	Кобель, 5 месяцев, живая масса 6 кг, порода бигль	Сука, 1,5 года, живая масса 29 кг, порода немецкая овчарка	Кобель, 7 месяцев, живая масса 16 кг, порода сибирский хаски
Раствор Рингера-Локка	80 мл, в/в, 1 раз в день	200 мл, в/в, 1 раз в день	150 мл, в/в, 1 раз в день
Анандин	1,2 мл, в/м, 1 раз в день	5,8 мл, в/м, 1 раз в день	3,2 мл, в/м, 1 раз в день
Церукал 0,5%	0,3 мл, в/м, 1 раз в день	1,5 мл мл, в/м, 1 раз в день	1 мл, в/м, 1 раз в день
Гискан-5	2 мл, п/к, 1 раз в день	2 мл, п/к, 1 раз в день	2 мл, п/к, 1 раз в день
Амоксициллин	0,6 мл, в/м, 1 раз в день	2,9 мл, в/м, 1 раз в день	1,6 мл, в/м, 1 раз в день
Папаверин	5 мл, в/м, 2 раза в день	10 мл, в/м, 2 раза в день	10 мл, в/м, 2 раза в день
Дицинон	0,6 мл, в/м, 2 раза в день	3 мл, в/м, 2 раза в день	1,6 мл, в/м, 2 раза в день
Гемобаланс	0,5 мл, в/м, 1 раз в день, 3 инъекции с интервалом 48 часов	1 мл, в/м, 1 раз в день, 3 инъекции с интервалом 48 часов	1 мл, в/м, 1 раз в день, 3 инъекции с интервалом 48 часов

Таким образом, доза была рассчитана согласно массе животного. Такие препараты, как раствор Рингера-Локка, Анандин, Церукал, Гискан-5 и Амоксициллин применялись один раз в день, а Папаверин и Дицинон дважды в день. Инъекции гемобаланса применялись три раза с интервалом в 48 часов.

Таблица 3

Дозировка и кратность дачи препаратов для собак опытной группы

Препараты	Животные		
	Сука, 10 месяцев, живая масса 25 кг, порода немецкая овчарка	Сука, 3 года, живая масса 9 кг, порода такса	Кобель, 4 месяца, живая масса 5 кг, порода джек-рассел-терьер
Раствор Рингера-Локка	200 мл, в/в, 1 раз в день	100 мл, в/в, 1 раз в день	80 мл, в/в, 1 раз в день
Фоспренил	2,5 мл, в/в, 1 день 3 дозы, 2 день 2 дозы, 3 день 1 доза	0,9 мл, в/в, 1 день 3 дозы, 2 день 2 дозы, 3 день 1 доза	0,5 мл, в/в, 1 день 3 дозы, 2 день 2 дозы, 3 день 1 доза
Церукал 0,5%	1,5 мл, в/м, 1 раз в день	0,5 мл, в/м, 1 раз в день	0,2 мл, в/м, 1 раз в день
Гискан-5	2 мл, п/к, 1 раз в день	2 мл, п/к, 1 раз в день	2 мл, п/к, 1 раз в день
Байтрил 5%	2,5 мл, п/к, 1 раз в день	0,9 мл, п/к, 1 раз в день	0,5 мл, п/к, 1 раз в день
Папаверин	10 мл, в/м, 2 раза в день	5 мл, в/м, 2 раза в день	5 мл, в/м, 2 раза в день
Дицинон	2,5 мл, в/м, 2 раза в день	0,9 мл, в/м, 2 раза в день	0,5 мл, в/м, 2 раза в день
Гемобаланс	1 мл, в/м, 1 раз в день,	1 мл, в/м, 1 раз в день,	0,5 мл, в/м, 1 раз в день,

Препараты	Животные		
	Сука, 10 месяцев, живая масса 25 кг, порода немецкая овчарка	Сука, 3 года, живая масса 9 кг, порода такса	Кобель, 4 месяца, живая масса 5 кг, порода джек-рассел-терьер
	3 инъекции с интервалом 48 часов	3 инъекции с интервалом 48 часов	3 инъекции с интервалом 48 часов

В этой группе животных использовался препарат фоспренил, который вводился в соответствии с установленной схемой: в первый день собакам давали 3 дозы, во второй — 2 дозы, а в третий — 1 дозу. Кроме того, всем животным была назначена специальная щадящая диета на 14 дней. Кормление животных начинали через сутки после прекращения рвоты, при этом доступ к воде должен быть неограниченным.

При натуральном питании в рацион постепенно вводили кисломолочные продукты, овощные или мясные бульоны, рисовые или льняные кисели, жидкие каши на воде, отварные овощи, нежирное мясо и варёные яйца.

Вывод. В ходе клинического обследования мы выяснили, что в опытной группе лихорадка исчезла на 4-й день, в то время как в контрольной группе — на 5-й день. Рвота прекратилась в обеих группах на 3-й день. В среднем общее состояние животных стабилизировалось в опытной группе на 10-й день, а в контрольной — на 12-й день.

Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий по лечению собак, больных парвовирусной инфекцией, на фоне этиотропной, противорвотной, восстанавливающей и обезболивающей терапии с применением Фоспренила и Байтрила составила 0,18 руб. на один рубль затрат, а Анандина и Амоксициллина – 0,09 руб. на один рубль затрат [9].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдыраманова, Т. Д. Методы лечения парвовирусного энтерита собак в условиях частной клиники / Т. Д. Абдыраманова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : Сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Брянск, 22–23 января 2020 года. Том Часть 1. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2020. – С. 14-18. – EDN SBYQLH.
2. Абдыраманова, Т. Д. Лечение кошек, больных калицивирозом / Т. Д. Абдыраманова, К. В. Степанова // Инновационные тенденции развития российской науки : Материалы XV Международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 23–25 марта 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 134-138. – EDN GYZPIV.
3. Абдыраманова, Т. Д. Анализ мероприятий по профилактике и лечению калицивироза кошек / Т. Д. Абдыраманова, К. В. Степанова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : Сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 25 января 2022 года. Том Часть 1. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 10-14. – EDN PVKRML.
4. Абдыраманова, Т. Д. Сравнительная эффективность методов иммунокоррекции при лечении токсокароза собак / Т. Д. Абдыраманова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 449-451. – EDN WEIIMN.
5. Абдыраманова, Т. Д. Лечение чумы собак в условиях частной клиники «Центр ветеринарной медицины» города Челябинска / Т. Д. Абдыраманова // Актуальные вопросы диагностики, лечения

и профилактики болезней животных и птиц : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО "Донского государственного аграрного университета", пос. Персиановский, 21–22 сентября 2020 года. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. – С. 200-206. – EDN OVSCMV.
6. Динамика гематологических показателей при калицивирозе кошек / Н. А. Журавель, В. В. Журавель, Т. Д. Абдыраманова, И. А. Мижевикин // Модернизация аграрного образования : Сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции, Томск, 14 декабря 2021 года. – Томск-Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 975-978. – EDN NJNSNY.
7. Журавель, Н. А. Анализ экономической эффективности лечебно-диагностических мероприятий при отодектозе кошек / Н. А. Журавель, Т. Д. Абдыраманова, В. В. Журавель // Актуальные вопросы ветеринарных и сельскохозяйственных наук: теория и практика : Материалы Национальной (Всероссийской) научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 13–16 декабря 2022 года / Под редакцией Н.С. Низамутдиновой. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 55-62. – EDN PXDUCN.
8. Журавель, Н. А. Экономическая эффективность мероприятий по лечению кошек, больных панлейкопенией / Н. А. Журавель, Т. Д. Абдыраманова, И. А. Мижевикин // Модернизация аграрного образования : Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции, Томск, 16–17 декабря 2020 года. – Томск-Новосибирск: Издательский центр "Золотой колос", 2020. – С. 392-395. – EDN SQDDCU.
9. Журавель, Н. А. Совершенствование ветеринарного обслуживания мелких непродуктивных животных в условиях ветеринарной клиники / Н. А. Журавель, Т. Д. Абдыраманова, В. В. Журавель // Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш истиқболлари: замонавий амалиёт ва инновацион технологиялар : республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами, Самарқанд, 21–22 мая 2020 года. Том I. – Самарқанд: Самарқанд ветеринария медицинаси институти, 2020. – С. 232-235. – EDN ILSIFG.
10. Степанова, К. В. Лечение собак при бабезиозе / К. В. Степанова, Т. Д. Абдыраманова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 24 января 2023 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2023. – С. 289-294. – EDN MQCPMQ.

УДК 619

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ПИОМЕТРЫ У СОБАК В УСЛОВИЯХ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКИ «АЙ-БОЛИТ»

Т.В. Бутакова, студент
Научный руководитель: Г.С. Раднаева, ассистент кафедры
Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова

Аннотация. В данной статье описываются клинические аспекты заболевания пиометры. На данный момент множество собак страдают данным заболеванием. Описаны методы диагностики, способы лечения.

Ключевые слова: пиометра, ультразвуковое исследование, медикаментозное лечение, клиническая картина.

Введение. Пиометра — это скопление гноя в полости матки, характеризующаяся, воспалением слизистой оболочки [6]. Актуальность данной проблемы состоит в том, что

гинекологические болезни по массовости и распространению занимают ведущее место среди всех заболеваний, а на долю такого заболевания как пиометра происходит более 60% всех гинекологических болезней [3, 4, 7].

По современным представлениям, это полиэтиологическое заболевание, составляющими частями которого являются в равной степени как гормональные нарушения, так и микробиологический фактор. Точный механизм развития пиометры неясен, считается, что ее развитие провоцируется избыточной реакцией на нормальный уровень прогестерона в крови. Существует несколько факторов, объясняющих то, как прогестерон влияет на развитие пиометры. Среди них имеются: подавление иммунной реакции собаки, стимуляция секреции маточных желез, функциональное закрытие шейки матки [1]. Однако, самым важным фактором в развитии пиометры является кистозная гиперплазия эндометрия. Под влиянием прогестерона железы, находящиеся в выстилке матки, начинают увеличиваться и выделять секрет. Стандартный пакет диагностических мероприятий основан на анализе данных анамнеза, определении типичных клинических признаков, и результатов ультразвуковых исследований [8, 2, 5, 9].

Цель работы – диагностировать пиометру у собак в условиях ветеринарной клиники «Ай-болит».

Материалы и методы. Исследования были проведены в ветеринарной клинике “Ай-болит” Республики Бурятия.

Объект исследования – собаки разных пород и возрастов (n=10).

Проводили методы исследования:

1. Клиническое исследование
2. Рентгенографическое исследование выполняли на цифровом рентгеновском аппарате «EcoRayPX-100 HF».
3. Ультразвуковая диагностика мочеполовой системы выполнялась на ультразвуковом аппарате «CHISON CBIT 8».

Результаты исследования. Пиометра сопровождалась тяжёлой токсемией и приводила к нарушениям общего состояния, отмечалось повышение температуры, апатия, обезвоживание, слабость задних конечностей. В некоторых случаях наблюдался увеличение в объёме брюшной полости, повышение температуры тела матки.

На рентгенограммах брюшную полость на 2/3 заполняли большие овальные тени рогов матки, однако если удается пальпировать ампулоподобную, сегментированную матку, то рентгенографию можно не делать, так как последняя не всегда вносит ясность (рис.1).

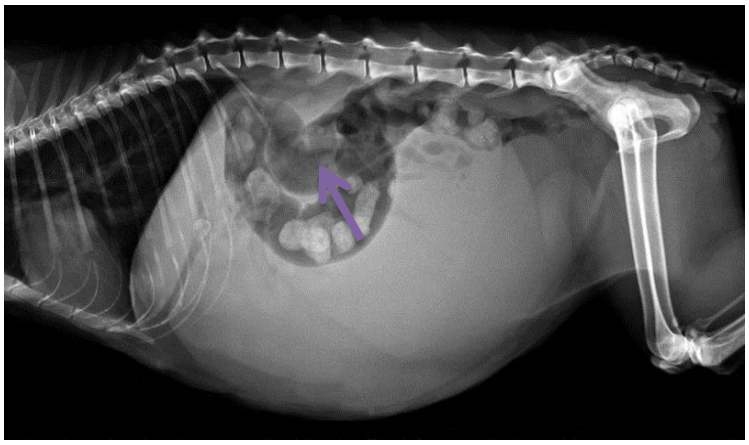


Рисунок 2- Рентгенограмма брюшной полости собаки.
Порода – лайка, возраст 8 лет

На ультразвуковом исследовании отмечается скопление жидкости в матке, увеличение объема и утолщение стенок (рис. 2).

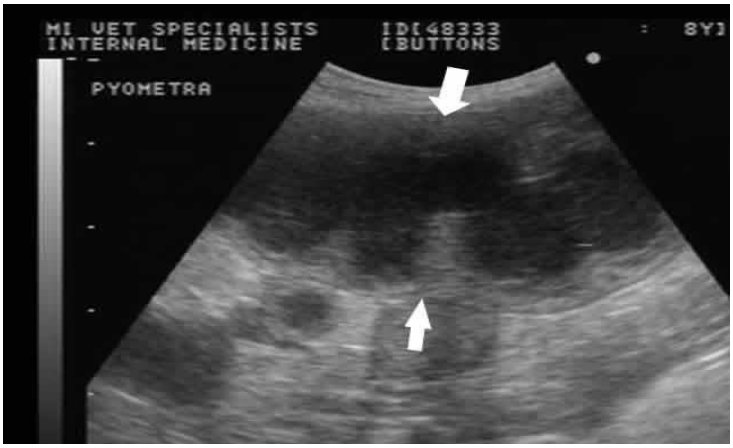


Рисунок 2- Ультразвуковая диагностика брюшной полости собаки.
Порода – лайка, возраст 8 лет

Для каждого случая терапия была назначена персонально, принимая во внимание возраст, уровень поражения и наличие сопутствующих болезней, и должна была основываться на тщательной диагностике.

Основные подходы к лечению пиометры включала следующие методы:

1. Симптоматическая терапия устраняли признаки интоксикации. Для этого назначали препараты, направленные на восстановление водно-солевого баланса. Например, внутривенные капельницы растворов глюкозы и «Рингера-Локка», объем рассчитывался в зависимости от степени дегидратации. Они необходимы в случае, если у собаки имеется большая потеря жидкости из-за диареи или рвоты. При высокой температуре у питомца показаны жаропонижающие препараты, такие как «Анальгин» в дозировке 20-50 мг/кг каждые 10-12 часов в зависимости от состояния. Для повышения резистентности организма назначали курс иммуномодуляторов, таких как «Хелавит С» в дозировках от 0,8 до 4,5 мл на животное.
2. Безоперационное лечение пиометры (медикаментозное). Терапия заключалась в назначении антибиотиков широкого спектра действия. Применялись следующие препарат: «Ализин» в дозировке 10 мг/кг п/к двукратно с интервалом 24 часа, курсом до 45 дней.
3. Вовремя не диагностированная пиометра у собак допускала лечение операционным вмешательством. Это бывало при отсутствии реакции организма на проведение консервативной терапии, в ходе которого удалялась матка и яичники. В послеоперационный период применяли комплекс восстановительной терапии. Назначали антибиотики такие как, «Цефазолин» в дозировке (30мг/кг), «Амоксициллин» в комплексе с клавулановой кислотой в дозировке (12,5 мг/кг), капельные инфузии растворами «Фриостерин», «Стерофундин», «Рингер – Локка» (объем по степени дегидратации) (рис. 3).

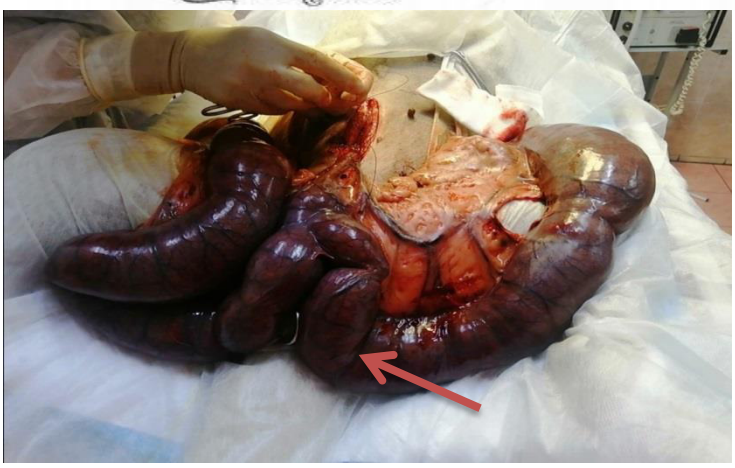


Рисунок 3- Закрытый тип пиометры.
Порода – лайка, возраст 8 лет

Заключение. Болезни репродуктивных органов у собак довольно распространены, причем пиометра занимает значительное место среди них, и успешное лечение этой патологии возможно лишь при своевременной диагностике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болдарев, А. А. Диагностика и органосохраняющая терапия при пиометре у сук : специальность 16.00.07 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Болдарев Алексей Анатольевич. – Воронеж, 2009. – 23 с. – EDN NKYKUR.
2. Волков, П. А. Построение и использование индексов тяжести при диагностике и лечении пиометры у сук: специальность 16.00.07: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Волков Павел Александрович. – Воронеж, 2005. – 24 с. – EDN NJTNVJ.
3. Дюльгер, Г. П. Пиометра у собак / Г. П. Дюльгер, Ю. Г. Сибилева, Е. С. Новик // Ветеринария. – 2008. – № 2. – С. 39–41.
4. Зиятдинова, А. Р. Консервативное лечение пиометры у сук в условиях ВЦ Солнышко / А. Р. Зиятдинова, Н. Ю. Терентьева // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник II Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 25 декабря 2017 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2017. – С. 367-368. – EDN XTTTYS.
5. Обухова, У.Ю. Сравнительная оценка методов лечения пиометры у сук / У.Ю. Обухова, И.В. Коваль, Б.В. Гаврилов // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. – Краснодар: КубГАУ, 2016. –Т. 4, вып. 1. – 355 с.
6. Полянцев Н.И., Подберезный В.В. Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных: Учебное пособие /Серия «Ветеринария и животноводство». Ростов н/Д: Феникс, 2001. – 480 с.
7. Раднаева, Г. С. Ультразвуковая диагностика патологий матки у сук / Г. С. Раднаева, Е. А. Томитова, А. Д. Цыбикжапов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2022. – № 3(68). – С. 62-67. – DOI 10.34655/bgsha.2022.68.3.009. – EDN BSZQQA.
8. Семенов Б. С., Виденин В. Н., Кузнецова Т. Ш. О пиометре у различных видов животных // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2013. № 3. С. 106- 107.
9. Чуносова, С. А. Ультразвуковая диагностика патологий матки у сук / С.А. Чуносова, О. В. Филиппова, В. И. Сорокин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – № 4 (32). – С. 141–144.

УДК 619:617.779-007.285-089:636.7:330.131.5

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ПРОЛАПСЕ СЛЕЗНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ТРЕТЬЕГО ВЕКА У СОБАК

А.И. Вдовина, студент
Научный руководитель: Н.А. Журавель, д-р вет. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлен анализ экономической эффективности ветеринарных мероприятий, включающих хирургическое вмешательство и послеоперационное лечение при пролапсе слезной железы третьего века у собак. Определены показатели, обусловливающие экономическую эффективность лечения собак: величина фактического экономического ущерба от снижения стоимости собак в результате длительности периода их восстановления, уровень ветеринарных затрат. Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий при пролапсе слезной железы третьего века у собак, включающих хирургическое лечение методом «Карман Моргана», дексагентамициновых глазных капель и эритромициновой глазной мази составила 0,08 руб. на один рубль затрат, методом «Кисетный шов», глазных капель декта-2 и тетрациклиновой мази – 0,18 руб. на один рубль затрат.

Ключевые слова: собаки, хирургическое вмешательство, послеоперационное лечение, пролапс слезной железы третьего века, экономический ущерб, ветеринарные затраты, экономическая эффективность

Собаки – животные, занимающие значительное место в жизни человека [1, 2]. Эти животные проводят достаточно много времени на улице, контактируя с другими животными, следствием чего является их заболеваемость инфекционными [3, 4] и инвазионными [5, 6] болезнями. Вместе с тем в нозологическом профиле болезней собак значительное место занимает незаразная патология [7, 8]. Среди незаразных болезней у породистых животных регистрируют пролапс слезной железы третьего века, что требует оперативного вмешательства. Потребители ветеринарных услуг оценивают их качество с разных сторон, в том числе с экономической точки зрения. В связи с этим исследования, цель которых состояла в оценке экономической эффективности ветеринарных мероприятий при пролапсе слезной железы третьего века у собак, является актуальной.

Расчет экономической эффективности ветеринарных мероприятий был проведен на основе экспериментальных наблюдений за собаками, у которых был установлен пролапас слезной железы третьего века – пациентами государственного ветеринарного учреждения крупного населенного пункта Челябинской области. Наблюдаемые животные сформированы в две группы. Животные контрольной группы были подвергнуты оперативному вмешательству по методу «Карман Моргана», опытной – по методу «Кисетного шва». Послеоперационное лечение собак опытной группы включало применение глазных капель декта, тетрациклиновой мази, контрольной - В контрольной группе использовали дексагентамициновых глазных капель и эритромициновой глазной мази. Для профилактики послеоперационных осложнений владельцы собак использовали защитный воротник. Основой для проведения расчетов экономической эффективности ветеринарных мероприятий послужила общепринятая методика (1997), а также рекомендации И.Н. Никитина, Е. Н. Трофимовой [99] и Н.А. Журавель [10].

Результаты исследований показали, что применение разных хирургических методов обусловило разный период выздоровления собак, которое оценивали по степени проявления отека, гиперемии, слезотечению и светобоязни. Так, собаки контрольной группы выздоравливали на 3 дня позже в сравнении с собаками опытной группы. Период выздоровления собак оказал влияние на величину фактического экономического ущерба животных от снижения их балансовой стоимости в результате оперативного

вмешательства [9]. Коэффициент понижения стоимости в первой опытной группе составил 0,15, в опытной – с учетом период выздоровления – 0,1. Исходя из средней стоимости животного, заявленной владельцем (38000 руб.), коэффициента снижения стоимости, фактический экономический ущерб, определяемый по разнице между стоимостью здоровых и переболевших животных, в контрольной группе составил 17100 руб., в опытной – 11400 руб., что было на 33,33 % ниже.

Предотвращенный ущерб зависит от величины фактического экономического ущерба и от значения коэффициента летальности. Под последним условно понимали вероятность различных осложнений при данной патологии, неправильной послеоперационной терапии, а также руководствовались данными учреждения об эффективности лечения животных при этой патологии. Необходимо отметить, что при несоблюдении рекомендаций ветеринарных специалистов владельцами животных, процесс осложнялся развитием конъюнктивита, иногда с некрозом тканей железы и повреждением роговицы. Предотвращенный ущерб, связанный с проведением оперативного вмешательства и послеоперационного лечения, в контрольной группе 74100 руб., в опытной – был на 7,69 % выше.

Диагностические и лечебные услуги представлены в таблице 1.

Таблица 1

Стоимость ветеринарных услуг

Вид услуги	Стоимость услуги, руб.	Кратность проведения, ед.	Стоимость в расчете на голову, руб.	Общая стоимость в расчете на группу, руб.
Первичный прием	840	1	840	2520
Повторный прием	740	1	740	2220
Взятие крови	320	1	320	960
Установка внутривенного катетера	430	1	430	1290
Общий анализ крови	840	1	840	2520
Кардиологическое обследование	1690	1	1690	5070
Электрокардиограмма	1200	1	1200	3600
Общий наркоз третий категории	5280	1	5280	15840
Оперативное вмешательство третей категории	8610	1	8610	25830
Итого	-	-	19950	62850

Согласно данным таблицы 1, общая стоимость ветеринарных услуг в обеих группах из-за того, что разные оперативные методы лечения оплачивались владельцем животного как «оперативное вмешательство третьей категории» были одинаковыми. Также был использован расходный материал: стоимость на одного животного составила – 1500 руб., на группу – 4500 руб.

В качестве послеоперационного лечения собак опытной группы были применены глазные капли декта-2 и тетрациклиновая мазь. Стоимость данных препаратов на одно животное составила 275 руб., на всю группу – 825 руб. В контрольной группе использовали дексагентамициновые глазные капли и эритромициновую глазную мазь. Стоимость данных препаратов на одно животное составила 357 руб., на всю группу – 1071 руб. Владельцы каждой собаки приобретали препараты в выпускаемом объеме, поэтому затраты определяли, исходя из стоимости реализации лекарственных средств.

Общие ветеринарные затраты в контрольной группе были равны 68421 руб., в опытной – 68175 руб.

Экономический эффект от проведения мероприятий при данной патологии, включающих оперативное вмешательство и послеоперационное лечение собак контрольной группы, составил 5679 руб., опытной – 11625 руб. Экономическая эффективность мероприятий по лечению собак контрольной группы равна 0,08 руб. на один рубль затрат, опытной – 0,17 руб. Следовательно, применение разных методов оперативного вмешательства, средств для послеоперационного лечения обусловили разный уровень ветеринарных затрат и величину предотвращенного ущерба, зависящую от периода выздоровления собак.

Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий при пролапсе слезной железы третьего века у собак, включающих хирургическое лечение методом «Карман Моргана», дексагентамициновых глазных капель и эритромициновой глазной мази составила 0,08 руб. на один рубль затрат, методом «Кисетный шов», глазных капель декта-2 и тетрациклиновой мази – 0,18 руб. на один рубль затрат.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Морозов, И. Н. Оценка влияния пола собак на их рабочие качества / И. Н. Морозов, Д. А. Александрова // Проблемы биологии, зоотехнии и биотехнологии : сборник трудов научно-практической конференции научного общества студентов и аспирантов биолого-технологического факультета, Новосибирск, 14–18 декабря 2020 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2021. – С. 159-161. – EDN FLYDKR.
2. Гервик, А. А. Оценка рабочих качеств служебных собак на фоне воздействия разных факторов / А. А. Гервик, Н. А. Журавель // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодёжи : материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных, Лесниково, 09 ноября 2016 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева; Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. – Лесниково: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2016. – С. 273-276. – EDN XWBDJL.
3. Особенности клинических признаков у собак при чуме плотоядных / Н. А. Журавель, В. В. Журавель, М. В. Киселева, О. В. Швагер // Модернизация аграрного образования : Сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции, Томск, 14 декабря 2021 года. – Томск-Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 979-982. – EDN PWJBHX.
4. Оценка эпизоотической ситуации по парвовирусному энтериту собак на территории сельского района / Д. М. Максимович, О. В. Епанчинцева, В. В. Журавель, И. А. Мижевикин // Модернизация аграрного образования : Сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции, Томск, 14 декабря 2021 года. – Томск-Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 1045-1048. – EDN QSXCXD.
5. Абдыраманова, Т. Д. Применение препарата Адвокат при разных формах демодекоза собак в условиях Южного Урала / Т. Д. Абдыраманова, Д. М. Максимович, А. В. Бучель // Наука молодых – инновационному развитию АПК : материалы XIII Национальной научно-практической конференции молодых ученых, Уфа, 02–03 декабря 2020 года. Том Часть I. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2020. – С. 159-162. – EDN QZUDRR.
6. Журавель, Н. А. Экономическая оценка разных алгоритмов лечения собак при отодектозе / Н. А. Журавель, Д. М. Максимович, В. В. Журавель // Тенденции развития ветеринарной паразитологии на пространстве СНГ и других стран в начале XX века : Международная научно-практическая конференция, посвященная научно-педагогической деятельности академика Академии наук Республики Узбекистан, доктора биологических наук, профессора Д.А. Азимова и академика РАН, доктора ветеринарных наук, заслуженного деятеля науки Республики Беларусь, профессора А.И. Ятусевича, Самарканд, 28–30 апреля 2021 года / Самаркандский институт ветеринарной медицины, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Самарканд: Самаркандский институт ветеринарной медицины, 2021. – С. 95-97. – EDN ZIOQTG.
7. Оценка экономической эффективности ветеринарных мероприятий по профилактике стресса у

служебных собак / Н. А. Журавель, А. С. Мижевикина, В. В. Журавель, И. А. Мижевикин // Модернизация аграрного образования : Сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции, Томск, 14 декабря 2021 года. – Томск-Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 982-985. – EDN CLAZVH.
8. Динамика клинико-гематологических показателей собак при циррозе печени на фоне разных схем терапии / Д. М. Максимович, Н. А. Журавель, О. В. Наумова, А. В. Мифтахутдинов // АПК России. – 2023. – Т. 30, № 4. – С. 538-544. – DOI 10.55934/10.55934/2587-8824-2023-30-4-538-544. – EDN DPWUJN.
9. Никитин, И. Н. Экономический анализ ущерба от болезней собак в Казани / И. Н. Никитин, Е. Н. Трофимова // Ветеринарный врач. – 2006. – № 1. – С. 70-72. – EDN JXKVOH.
10.Журавель, Н. А. Особенности определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий при болезнях непродуктивных животных / Н. А. Журавель // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и биологии : Материалы международной научно-практической конференции: сборник научных трудов, Троицк, 13–14 марта 2007 года. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2007. – С. 144-146. – EDN OVPIJZ.

УДК 619:616.764.1-007.57-085:636.7

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ПРОЛАПСА СЛЕЗНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У СОБАК

А.И. Вдовина, студент
Научный руководитель: Т.Н. Шнякина, д-р вет. наук, профессор
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной работе рассматриваются различные методы лечения, их эффективность и возможные осложнения.

Хирургическое лечение является основным методом коррекции пролапса слёзной железы. Существует большое количество техник хирургического восстановления, включая метод «кармана Моргана» и его модификацию «кисетный шов». Хирургическая репозиция позволяет вернуть железу в анатомически правильное положение, что предотвращает развитие синдрома сухого глаза в будущем.

Ключевые слова: репозиция, пролапс слезной железы, собака, методы лечения, глаз, третье веко.

Пролапс слёзной железы третьего века у собак — распространённое заболевание, которое требует своевременного и правильного лечения. В связи с этим целью исследований явилось проведение сравнительной оценки различных хирургических методов лечения пролапса слезной железы и выявление наиболее эффективного и безопасного метода лечения данной патологии в ветеринарной клинике.

В процессе исследования было выполнено оперативное лечение у первой группы собак по методу «карман», у второй группы использовали метод «кисетный шов» модификация «кармана». Для диагностики использовали клинический осмотр.

Результаты исследования показывают, что пролапс слезной железы преимущественно поражающие молодых собак в возрасте до одного года.

Обычно первый признак заболевания появляется только на одном глазу, а затем через некоторое время затрагивает и второй глаз. Но это не всегда так, иногда пролапс может произойти одновременно на обоих глазах [4, 8, 6, 9, 10].

Исходя из практики и литературных источников породная предрасположенность имеет место быть. Наиболее подвержены к риску определенный породы собак к ним относят брахицефалы (мопсы, бульдоги), коккерспаниели, а также собаки с рыхлой

конституцией и большой головой (кане-корсо, мостино, мастиффы, ньюфаундленды) и мелкие породы (чихуа-хуа, ши-цу, тойтерьер и др) [1].

Клиническая картина достаточно характерна, когда железа выпадает из конъюнктивального мешка, она вступает между третьим веком и роговицей в виде розового, гладкого, округлого образования в медиальном углу глазной щели. Такие животные чувствуют дискомфорт и беспокойство, начинаю тереть лапой глаз, иногда можно наблюдать слезотечение или выделения из глаза, но бывает так что симптомы менее выражены[4, 8, 6].

Диагностика данного заболевания не приносит трудностей, глаз подозреваемый на пролапс слезной железы осматривают и пальпируют на основание такого обследования ставят диагноз. Также нужно заболевание правильно дифференцировать от аденомы или воспаления третьего века [2, 3, 5].

Консервативное лечение, включающее использование мазей, может быть предпринято, но часто оказывается неэффективным, особенно у крупных пород собак. В случае неэффективности консервативного лечения рекомендуется хирургическое вмешательство [9].

Прогноз обычно благоприятный при соблюдения послеоперационного лечения. Однако рецидивы возможны даже после проведения оперативного вмешательства.

Эксперимент был разделен на две группы, каждая из которых состояла из трех собак разных пород и возрасте до одного года. Одной группе проведи операцию методом «карман Моргана», а вторая по методу «кисетного шва». Всем назначили одинаковое послеоперационное лечение.

Техника «карман Моргана» - оперативный доступ осуществляли на слизистые оболочки третьего века, с использованием глазорасширителя, затем глаз промывали физиологическим раствором, затем повторяли только использовали новокаин, делали два одновременных разреза конъюнктивы над и под выпавшей слезной железой, после чего создали карман под конъюнктивой. До закрытия кармана оценивается форма хряща третьего века. Если хрящ деформирован, то его заломленная часть удаляется, а карман обычно зашивается простым непрерывным швом викрилом 6/0. Узлы всегда завязываются на внешней поверхности третьего века во избежание язвы роговицы. Данный метод имеет ряд недостатков, это формирования кисты слезной железы и больше подходит для маленьких пород собак.

Техника «кисетный шов» является модификацией метода «кармана», техника молодая, но ее более чаще начали использовать в ветеринарной практике и заключается в том, что начинают с формирования кольца из шовного материала вокруг железы, после чего оно закрепляется на пальпебральной поверхности третьего века. Затем шов тщательно затягивается, погружая железу в толщу века и обеспечивая ее надежную фиксацию. Узел шва располагается на пальпебральной поверхности третьего века, что обеспечивает его надежность и предотвращает его разрыв. Положительные стороны данного метода в том, что он обеспечивает эстетически приятную реконструкцию века, он гарантирует надежную фиксацию и предотвращает рецидив, а также метод является простым, нетребующие специального оборудования, к недостаткам можно отнести разрыв шовного материала [1, 2, 7].

Результаты исследования. При повторном осмотре у животных первой группы восстановилась функция слезной железы, подвижность третьего века и его функциональная способность были сохранены, сильный отек, и гиперемия конъюнктивы, истечения из глаз и светобоязнь, так как метод является более травматичный. По истечению трех месяцев у одной собаки возникла киста слезной железы.

Таблица 1

Послеоперационное лечение и результат исследования

Группа	Метод	Лечение	Результат
1	«карман Моргана»	Декта - 2 по 2-3 капли 3 раза в день, 10дней, тетрациклиновая мазь 4 раза в день, 14 дней, использовать защитный воротник.	Наблюдался сильный отек, гиперемия, скудное слезотечение и светобоязнь.
2	«Кисетного шва»	Декта - 2 по 2-3 капли 3 раза в день, 10дней, тетрациклиновая мазь 4 раза в день, 14 дней, использовать защитный воротник.	Отек и гиперемия незначительная

При повторном осмотре у животных второй группы восстановилась функция слезной железы, подвижность третьего века и его функциональная способность были сохранены, отек, и гиперемия конъюнктивы были незначительны. По истечении 3-х месяцев после операции рецидивов не обнаружено. Метод менее травматичный.

В заключение, техника «кисетного шва» является эффективным и надежным методом в ветеринарной хирургии глаза. Она позволяет достичь хороших результатов как в косметическом, так и в функциональном плане, является наименее травматичным. Однако перед ее применением необходимо провести тщательное обследование пациента и выбрать наиболее подходящий метод для каждого конкретного случая. Метод «кармана Моргана» подходят больше всего для мелких пород собак и за счет двух параллельных разрезов он является наиболее травматичным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Безрук, Е. Л. Сравнительная характеристика некоторых способов глубокой антисептики свежих инфицированных ран у животных / Е. Л. Безрук // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 9-2. – С. 277-279. – EDN WLBAKZ.
2. Бойкова, М. А. Особенности эпидуральной анестезии у собак / М. А. Бойкова, А. В. Ходкевич // Вопросы ветеринарной науки и практики : Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Института ветеринарной медицины и биотехнологии Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 24 марта 2023 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2023. – С. 50-53. – EDN ZARGED.
3. Галынская, М. С. Открытый Баталлов проток у щенка кавалер кинг чарльз спаниеля / М. С. Галынская // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биологической безопасности : Материалы научно-практической конференции, Новосибирск, 20 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 56-59. – EDN PPBAGZ.
4. Глущенко, Е. Е. Изучение эффективности лечения лимфом у собак и кошек в условиях клиники «Акуна Матата» Г. Новосибирск / Е. Е. Глущенко, А. А. Артасюк // Вопросы ветеринарной науки и практики : Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Института ветеринарной медицины и биотехнологии Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 24 марта 2023 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2023. – С. 63-65. – EDN YXAYBU.
5. Клинический метрологический инструмент в ветеринарии / А. В. Назарова, Б. С. Семенов, Т. Ш. Кузнецова, Л. В. Медведева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 8(214). – С. 59-63. – DOI 10.53083/1996-4277-2022-214-8-59-63. – EDN WBSHEW.
6. Медведева, Л. В. Исследование прочностных характеристик швов желудка и тонкокишечного анастомоза у кошек / Л. В. Медведева, Н. Б. Алексенко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – № 2(124). – С. 73-77. – EDN THKSFZ.
7. Медведева, Л. В. Характеристика морфологических особенностей черепа кошек британской

короткошерстной и шотландской вислоухой пород / Л. В. Медведева, У. С. Маршалкина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2021. – № 7(201). – С. 70-76. – EDN YFLLZL.
8. Применение синтетических шовных материалов в ветеринарной хирургии (обзор) / Л. В. Медведева, В. Н. Кречетова, Н. Б. Алексенко, А. В. Усикова // Аграрная наука - сельскому хозяйству : сборник статей: в 3 книгах, Барнаул, 04–05 февраля 2016 года / Алтайский государственный аграрный университет. Том Книга 3. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2016. – С. 263-267. – EDN VYNXSZ.
9. Ревякин, И. В. Клинико-морфологическая оценка эффективности применения новых методов лечения кожных ран у животных в сравнительном аспекте / И. В. Ревякин, Л. В. Медведева, В. А. Петренко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 9(155). – С. 165-170. – EDN ZGBVQP.
10.Хирургические болезни животных и их профилактика / А. А. Стекольников, Б. С. Семенов, В. М. Руколь, В. А. Журба. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 576 с. — ISBN 978-5-507-46702-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/352052 (дата обращения: 10.10.2024).

УДК 619:[615.28:616.24-002]:636.2

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ «КОБАКТАН» И «МАРФЛОКСИН» ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ

А. Е. Вдовкина, студентка
Н. Р. Бодрова, преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Пневмония является одним из распространённых заболеваний среди животных. Сельскохозяйственные животные, в том числе и КРС не менее подвержены этому заболеванию. Пневмония значительно сказывается на снижении продуктивности данных животных, что ведёт к значительным убыткам сельскохозяйственной промышленности.

Ключевые слова: телята, пневмония, Кобактан, Марфлоксин.

Пневмония наиболее часто распространена у сельскохозяйственных животных, в частности у КРС. Телята часто болеют пневмонией, особенно с рождения до 3 месяцев. Причиной данного заболевания могут являться вирусы, бактерии, грибы, смешенная флора. Причинами для развития пневмонии являются условия содержания, кормления и т.д. [1].

В последнее время идёт активное развитие ветеринарной фармакологии, в связи с этим мы наблюдаем ряд ассортимент препаратов, которыми мы можем лечить данное заболевание [2].

В хозяйствах Новосибирской области наиболее часто в схемах лечения пневмонии молодняка КРС можно встретить два таких препарата как «Кобактан® 2,5%» и «Марфлоксин® 10%».

Кобактан® 2,5% (Cobactan® 2,5%) – антибактериальный препарат группы цефалоспаринов, представляет собой суспензию для инъекций. 1 мл суспензии содержит действующее вещество цефкином сульфат 29,64% и вспомогательное вещество этилолеат. Он обладает высокой эффективностью, является антибиотиком 4-го поколения, который отлично справляется с уничтожением патогенных микроорганизмов разных видов. Биодоступность препарата составляет 80-90%. Редко вызывает побочные действия – появление локальных реакций, которые проходят через 15 дней, но даже при незначительном увеличении доз отлично переносится животными. Обладает быстрым

действием. Имеет минимум противопоказаний. Короткий период выведения у телят составляет 2,5 часа. Возможность применения в комплексном лечении, может сочетаться с другими лекарствами (кроме препаратов, содержащих в своём составе цефалоспоринов) [3].

Препарат можно назначать вместе с противовоспалительными средствами – нестероидные противовоспалительные средства, при совместном их использовании помимо оказания положительного влияния на лечение пневмонии, также будут снижаться воспаления и боль. Совместно с пробиотиками – поддержание и восстановление кишечной микрофлоры. А также совместно с иммуностимуляторами.

Чаще всего Кобактан® 2,5% для телят вводится внутримышечно или подкожно один раз в сутки. Курс лечения составляет 3-5 дней в зависимости от тяжести инфекции. Препарат разрешено применять во время беременности и лактирующим животным [4].

Марфлоксин® 10% (Marfloxin® 10%) – противобактериальное средство из группы фторхинолонов Ш поколения в форме растворов для инъекций. 1 мл препарата в качестве действующего препарата содержится 100 мг марбофлоксацина, в качестве вспомогательных веществ: метакрезол, динатрия эдитат, монотиоглицерол, глюконолактрон.

Марфлоксин® 10% является антибиотиком широкого спектра действия. Биодоступность препарата составляет 100%. Относительно низкий риск побочных эффектов – появление воспалительной реакции в месте проведения инъекции. Хорошо всасывается и быстро распространяется в организме. Имеет относительно мало противопоказаний. Период выведения у телят составляет 5-9 часов. Также можно применять совместно с другими препаратами – комплексно, кроме хлорамфениколом, антибиотики группы макролидов и группы тетрациклина [5].

Марфлоксин® 10% можно применять совместно с другими лекарственными средствами. Совместно с противовоспалительными средствами – нестероидные противовоспалительные средства, помимо положительного эффекта лечения пневмонии – уменьшается воспаление и боль. Вместе с противогрибковыми препаратами, препаратами для поддержания иммунитета, а также с препаратами, поддерживающими микрофлору кишечника – пробиотиками.

Марфлоксин® 10% чаще всего для телят вводят подкожно, внутримышечно или внутривенно 1 раз в сутки. Курс лечения составляет от 3 до 5 дней. Возможно разовое применение препарата. Можно применять беременным и лактирующим животным. А также следует избегать пропуска дозы препарата, т.к. это может привести к снижению терапевтического эффекта [6].

К противопоказаниям обоих препаратов можно отнести индивидуальную повышенную чувствительность животных к отдельным компонентам препаратов.

В качестве примера можно взять предприятие, расположенное в сибирском регионе, в котором применяются схемы лечения, в которых присутствуют оба данных препарата.

Если рассуждать по первой схеме лечения, в которой основным препаратом является Кобактан® 2,5%. Кобактан® 2,5% вводят внутримышечно, в дозе 2 мл 3 дня подряд совместно с препаратом Флунекс, который вводят внутримышечно в дозе 2,5 мл 3 дня подряд.

Во второй схеме лечения используется Марфлоксин® 10%, который вводят подкожно в дозе 1,5 мл 3 дня подряд, совместно с препаратом Флунекс, который также вводят внутримышечно в дозе 2,5 мл 3 дня подряд [7].

При сравнении двух схем лечения мы видим, что при применении первой схемы лечения – выздоровление наступает быстрее, это выражается в снижении видимых клинических признаков, общем улучшении состоянии животного.

Чаще всего в данном хозяйстве применяют первую схему, так как при ней мы

наблюдаем более быстрое выздоровление телят. Применяя эту схему наблюдается более быстрое выздоровление телят, случае рецидива не наблюдается. Эффект заметен уже после первой инъекции, спустя 12 часов телёнок выглядит бодрее, появляется аппетит, температура снижается, одышка менее выражена. Вторая же схема также даёт положительный результат в борьбе с пневмонией телят, но эффект выздоровления проявляется не так быстро, как в схеме с Кобактаном® 2,5%.

Для лечения пневмонии телят целесообразнее и экономичнее применять первую схему лечения, включающую в себя Кобактан® 2,5% 2 мл внутримышечно 3 дня подряд и Флунекс 2,5 мл внутримышечно 3 дня подряд, так как эффект выздоровления наступает быстрее, что является не мало важным на данном предприятии, а также снижает затраты на дальнейшее лечение и уменьшает экономический ущерб в виде потерь молодняка.

Выбор препарата между Кобактан® 2,5% и Марфлоксин® 10% зависит от конкретной ситуации, включая тип инфекции, вид животного, чувствительность возбудителя к антибиотикам и другие факторы. Оба препарата имеют свои преимущества и могут быть более или менее подходящими в зависимости от обстоятельств. Окончательное решение о выборе препарата должно приниматься ветеринаром на основе клинической картины и результатов тестов на чувствительность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Полозок О. Н. Изучение клинической эффективности разных схем лечения телят, больных бронхопневмонией / О. Н. Полозок // Вестник Донского ГАУ. – 2020. №37. – с. 32-35.
2. Никулина Н. Б. Анализ эффективности антибиотикотерапии при бронхопневмонии телят / Н. Б. Никулина // Пермский аграрный вестник. – 2021. - №3(35). – с. 109-117.
3. Харитонов А. П. Использование препарата «Кобактан» при лечении бронхопневмонии молодняка крупно рогатого скота / А. П. Харитонов, В. М. Зень, Ю. В. Санжаровская // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XXI Международной научно-практической конференции – Гродно: ГГАУ, 2018. – с. 108-110.
4. Другак А. Ю. Терапевтическая эффективность антибиотиков цефалоспоринового ряда в лечении телят с респираторно-кишечной патологией / А. Ю. Другак, Е. Ю. Стальмакова, М. В. Богомольцева // Студенты – науке и практике АПК: материалы 103-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов ВГАВМ. – 2018. – с. 20-22.
5. Зухрабов М. Г. Опыт лечения неспецифической бронхопневмонии телят / М. Г. Зухрабов, С. К. Хайбулаева, С. В. Абдулхамидова, С. С. Чубуркова, И. Х. Бекмурзаева, З. М. Зухрабова // Учёные записки КГАВМ. – 2018. – с. 60-64.
6. Потехин А. В. Чувствительность изолятов возбудителей заболеваний свиней и крупно рогатого скота к марбофлоксацину / А. В. Потехин // Российский ветеринарный журнал. – 2019. - №6. – с. 20-25.
7. Схема лечения пневмонии телят 0-3 / Протокол 7.24 «Сибирская Нива Маслянино» - 2023. – с. 1.

УДК 619:618.7:636.

ПРЕПАРАТ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ

Л.Г. Войтенко, д-р ветерин. наук, профессор
Ю.С. Гнидина, магистрант
В.В. Кустов, технолог
Донской государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье представлены результаты определения оптимальной дозы и соотношения компонентов состава фитотампона, которые были проведены в 2024 году на кафедре акушерства, хирургии и физиологии домашних животных Донского Государственного Аграрного Университета. Ветеринарные специалисты используют различные схемы или комбинации лекарственных средств, большинство из которых содержат в своем составе различные антибиотики, сульфаниламиды или нитрофураны. Антибактериальная активность препаратов, содержащих те или иные антибиотики постепенно снижается, из-за развития у микроорганизмов резистентности. Заболевания матки в послеродовой период занимают ведущее место в структуре заболеваемости молочных коров и представляют финансовую угрозы молочному агробизнесу. При анализе состояния молочных стад санитарно-гигиеническое состояние молочного продукта при репродуктивной патологии не учитывается, хотя ее удельный вес в нозологическом профиле и структуре заболеваемости весьма значителен. Так, ряд исследователей отмечают, что до 77,7 % лактирующих животных переболевают острым послеродовым гнойнокатаральным цервицитом, в ранний послеродовой период. Кроме того, в последнее время регистрируют устойчивость возбудителей при послеродовой патологии к ряду лекарственных антибактериальных средств, что само собой ставит задачу их систематической смены. При этом становятся наиболее востребованными препараты, которые обладающие комплексным действием, высокой лечебной эффективностью и способностью не накапливаться в продуктах животноводства и молоке. Поэтому разработка новых комплексных препаратов для лечения и профилактики послеродовых осложнений является весьма актуальной. Целью нашей работы было подобрать оптимальную дозу определения оптимальной дозы компонентов состава фитотампона. В результате проведенных исследований разработали и подобрали оптимальную дозу и соотношение компонентов состава фитотампона, который обладает противомикробной, противогрибковой и противовирусной активностью. Технический результат достигается за счет использования в составе фитокомпонентов, благодаря которым внутренние половые органы очищаются от патогенной микрофлоры, вирусов, грибов и продуктов их жизнедеятельности. Использование фитокомпонентов в составе тампона, позволяют избежать выбраковки молочной продукции. Перед применением фитотампон должен иметь комнатную температуру +20-25 градусов.

Ключевые слова: препарат, коровы, противовоспалительное действие, лечение, оптимальная доза внесения.

Введение

Ветеринарные специалисты используют различные схемы или комбинации лекарственных средств, большинство из которых содержат в своем составе различные антибиотики, сульфаниламиды или нитрофураны. Антибактериальная активность препаратов, содержащих те или иные антибиотики постепенно снижается, из-за развития у микроорганизмов резистентности [10,11,12,14].

Однако существует множество причин, снижающих показатели воспроизводства маточного стада. Одной из них является симптоматическое бесплодие, возникающее из-за болезней репродуктивной системы [1,2, 3, 5,7].

Заболевания матки в послеродовой период занимают ведущее место в структуре заболеваемости молочных коров и представляют финансовую угрозы молочному агробизнесу. При анализе состояния молочных стад санитарно-гигиеническое состояние молочного продукта при репродуктивной патологии не учитывается, хотя ее удельный вес в нозологическом профиле и структуре заболеваемости весьма значителен. Так, ряд исследователей отмечают, что до 77,7 % лактирующих животных переболевают острым послеродовым гнойно-катаральным цервицитом, в ранний послеродовой период [3,6,8,9,13].

Кроме того, в последнее время регистрируют устойчивость возбудителей при послеродовой патологии к ряду лекарственных антибактериальных средств, что само собой ставит задачу их систематической смены. При этом становятся наиболее востребованными препараты, которые обладающие комплексным действием, высокой лечебной эффективностью и способностью не накапливаться в продуктах животноводства и молоке [8,12,15,16].

Поэтому разработка новых комплексных препаратов для лечения и профилактики послеродовых осложнений является весьма актуальной. Целью нашей работы было подобрать оптимальную дозу определения оптимальной дозы компонентов состава фитотампона.

Материал и методы исследования

Опыты по подбору оптимальной дозы компонентов состава фитотампона проводили в ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» в 2023 году.

Для подбора оптимального соотношения компонентов в средстве для лечения и профилактики послеродового эндометрита и цервицита у коров сформировали 8 групп животных по принципу пар-аналогов в возрасте от 2 до 4 лет, красно-пестрой породы с послеродовым эндометритом и цервицитом по 5 голов в каждой. Фитотампоны меняли каждые 8 часов.

Разработанное средство для лечения и профилактики послеродового эндометрита и цервицита у коров содержит сухие травы клевера красного, ортилии однобокой, ромашки аптечной, крапивы двудомной, тысячелистника обыкновенного, а также раствор люголя с глицерином, кокосовое масло, 40% водно-спиртовой раствор при следующем соотношении компонентов, мас. %: клевер красный - 25-30, ортилия однобокая - 10-15, ромашка аптечная - 5-10, крапива двудомная - 5-10, тысячелистник обыкновенный - 5-10, раствор люголя с глицерином - 15-20, кокосовое масло - 5-10, 40% водно-спиртовой раствор - до 100%. Животным применялись составы, указанные в таблице 1 и рисунке 1.

Результаты исследований и их анализ

Полученное средство для лечения и профилактики послеродового эндометрита и цервицита у коров представляет собой марлевый тампон салатового цвета с приятным травяным запахом. Фитотампон не обладает токсичностью.

Красный клевер способствует особенному действию на организм животного путем механизма эстрогеноподобного (гормономодулирующего) действия изофлавонов. Ортилия однобокая эффективно оказывает противовоспалительное действие, путем ингибирования процессов перекисного окисления липидов, обусловленного воздействием комплекса биологически активных веществ.

Лечебное действие ромашки аптечной обусловливается наличием в ней комплекса веществ, прежде всего эфирного масла, флавоноидов, кумаринов, а также

сесквитерпенового лактона матрицина, который под действием кислот, щелочей, водяного пара превращается в хамазулен - вещество противовоспалительного и противоаллергического действия.

Крапива двудомная имеет очень насыщенный биологический состав. Она содержит муравьиную кислоту, дубильные вещества, витамины А, С и К, поэтому крапива считается поливитаминным растением. Она обладает витаминизирующими,

противовоспалительными свойствами, повышает процессы регенерации слизистых оболочек.

Тысячелистник обыкновенный не оказывает сенсибилизирующего действия, обладает антимикобактериальным и иммунокоррегирующим действием.

Раствор люголя с глицерином оказывает антисептический и местнораздражающий эффект, а также бактериальное действие в отношении грамотрицательной и грамположительной флоры, патогенных грибов. Активно влияет на обмен веществ, усиливает процессы диссимиляции, участвует в синтезе Т3 и Т4, обладает протеолитическим действием.

Кокосовое масло снимает воспаление, борется с грибками, бактериями и вирусами, укрепляет иммунную систему, оказывает антиоксидантный эффект. Содержит в себе лауриновую, олеиновую, миристиновую, пальмитиновую кислоты, а также фитостерины, витамины Е и К, железо.

40% водно-спиртовой раствор является противомикробным средством, при местном применении оказывает антисептическое действие (денатурирует белки

микроорганизмов). Антисептическая активность проявляется в отношении растворитель и очень эффективно «высасывает» из исходного материала все полезные компоненты.

До начала лечения общее состояние животных было угнетено. При внешнем обследовании у животных наблюдались светло-коричневого выделения из половых органов с неприятным запахом. При вагинальном обследовании наблюдался отек и гиперемия слизистой оболочки влагалища и шейки матки. При ректальной пальпации отмечалась болезненность и увеличение матки. В лейкоцитарной формуле были отмечены воспалительные процессы, в мазке - обнаружены стафилококки, стрептококки, грибок, Эшерихия коли.

Результаты по подбору оптимальной дозы и соотношения компонентов состава фитотампона представлены в таблице 1 и рисунке 1.

Таблица 1

Оптимальная доза и соотношение компонентов состава фитотампона, масс.%

Компоненты	Количество компонентов, масс.%							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Красный клевер	25	25	25	25	30	30	30	30
Ортилия однобокая	10	15	10	15	10	15	10	15
Ромашка аптечная	5	10	10	5	5	10	10	5
Крапива двудомная	10	5	5	10	10	5	5	10
Тысячелистник обыкновенный	10	10	5	5	10	10	5	5
Раствор люголя с глицерином	15	15	20	20	15	15	20	20
Кокосовое масло	10	5	10	5	10	5	10	5
40% водно-спиртовой раствор	15	15	15	15	10	10	10	10

Согласно таблице 1 в пяти опытных группах самочувствие животных улучшилось на 6 день, а полное клиническое выздоровление наступило на 8 день. Выделения из половых органов имели полупрозрачный сероватый оттенок, запах стал менее резкий, наблюдались улучшения слизистой оболочки влагалища и шейки матки, болезненность матки не наблюдалась. Клиническое выздоровление наступило на 7 день.

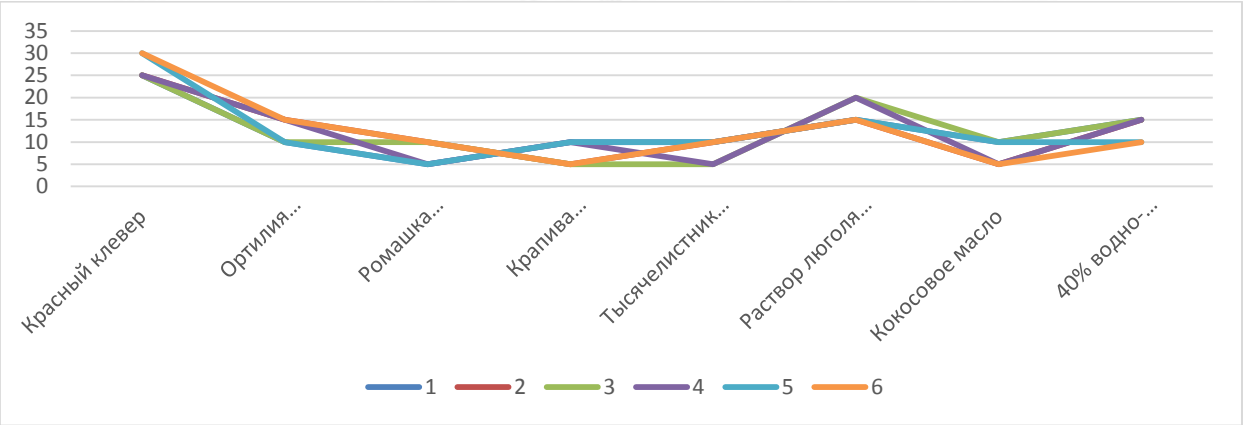


Рисунок 1. Соотношение компонентов состава фитотампона

Как показывают результаты рисунка 1, в одной группе улучшения наблюдались на 7 день, полное выздоровление наступило на 9 день. Техническим результатом является разработка усовершенствованного средства для лечения и профилактики послеродового эндометрита и цервицита у коров, обладающего противомикробной, противогрибковой и противовирусной активностью, представляющего собой фитотампоны.

Технический результат достигается за счет использования в составе фитокомпонентов, благодаря которым внутренние половые органы очищаются от патогенной микрофлоры, вирусов, грибов и продуктов их жизнедеятельности.

Использование фитокомпонентов в составе тампона, позволяют избежать выбраковки молочной продукции. Перед применением фитотампон должен иметь комнатную температуру +20-25 градусов. Оптимально подобранные компоненты фитотампона обеспечивают подавление бактериальных, грибковых и вирусных инфекций, оказывают противовоспалительное действие. Способ получения прост в реализации получения конечного продукта.

Выводы

В результате проведенных исследований разработали и подобрали оптимальную дозу и соотношение компонентов состава фитотампона, который обладает противомикробной, противогрибковой и противовирусной активностью. Технический результат достигается за счет использования в составе фитокомпонентов, благодаря которым внутренние половые органы очищаются от патогенной микрофлоры, вирусов, грибов и продуктов их жизнедеятельности. Использование фитокомпонентов в составе тампона, позволяют избежать выбраковки молочной продукции. Перед применением фитотампон должен иметь комнатную температуру +20-25 градусов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдеенко, В. С.Терапия эндометрита у коров после отела антибактериальными препаратами без применения антибиотиков / В. С. Авдеенко, А. С. Рыхлов, Н. Ю. Ляшенко // Проблемы и пути развития ветеринарии высокотехнологичного животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 45-летию ГНУ ВНИВИПФиТ Россельхозакадемии. – 2015. – С. 19-22.

2. Войтенко, Л. Г. Сравнительная терапевтическая эффективность цефаметрина, метрикура и фуразолидоновых палочек при послеродовом гнойно-катаральном эндометрите коров / Л. Г. Войтенко, В. Я. Никитин // Ветеринарный врач. – 2011. – № 1. – С. 20–22.

3. Войтенко, Л. Г. Повышение эффективности лечения послеродового эндометрита с применением биостимуляторов / Л. Г. Войтенко, В. Я. Никитин, Е. С. Полозюк // Зоотехния. – 2011. – № 5. – С. 21–22.

4. Войтенко, Л.Г. Изучение возможности лечения коров при послеродовом эндометрите с использованием новых препаратов [Текст] / Л.Г. Войтенко, Е.И. Нежельская // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной

науки: материалы международной научно-практической конференции (пос.Персиановский, 4-7 февраля 2014 г.). – Персиановский: ДонГАУ, 2014. – Т. III. - С. 139-141.
5. Войтенко Л.Г., Профилактика эндометрита у коров с использованием новых препаратов/ Войтенко Л.Г., Гнидина Ю.С., Шилин Д.И., Войтенко О.С., Николаев В.В., Головань И.А.//В сборнике: Актуальные проблемы и методические подходы к лечению и профилактике болезней животных. материалы международной научно-практической конференции. 2015. С. 24-26.
6. Войтенко О.С., Откормочные качества и некоторые биологические особенности молодняка свиней в зависимости от используемых препаратов/Войтенко Л.Г., Бараников А.И.//Зоотехния. 2014. № 4. С. 31-32.
7. Войтенко О.С., Биопрепараты и их влияние на убойные качества молодняка свиней/Войтенко О.С., Войтенко Л.Г.//Свиноводство. 2014. № 2. С. 24-25.
8. Войтенко Л.Г., Восстановление репродуктивной функции коров путем ликвидации симптоматического бесплодия/Войтенко Л.Г., Лапина Т.И., Головань И.А., Гнидина Ю.С., Войтенко О.С., Шилин Д.И.//Ветеринарная патология. 2014. № 3-4 (49-50). С. 24-31.
9. Войтенко Л.Г., Субклинический эндометрит коров. диагностика, распространение, методы лечения/Войтенко Л.Г., Лапина Т.И., Головань И.А., Гнидина Ю.С., Войтенко О.С., Шилин Д.И.//Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2014. № 5. С. 33-37.
10.Войтенко Л.Г., Нетрадиционная терапия коров при мастите/Войтенко Л.Г., Дробышевская А.А., Чекрышева В.В., Картушина А.С.//Ветеринарная патология. 2013. № 1 (43). С. 8-11.
11. Гнидина Ю.С., Воспроизводительная функция коров в зависимости от молочной продуктивности/Гнидина Ю.С., Войтенко Л.Г., Войтенко О.С., Гнидин С.С.//Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2014. № 6. С. 29-31.
12. Коба И.С., Этиология и патогенез послеродового эндометрита у коров /Коба И.С., Решетка М.Б., Дубовикова М.С./ Вестник АПК Ставрополья. 2015. №4 (20). С. 95-98.
13.Коба, И. С. Острый послеродовой эндометрит / И. С. Коба // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2006. – № 3. – С. 50–55.
14. Ляшенко, Н. Ю., Филатова А.В., Авдеенко В.С.Биохимическое и бактериальное состояние молока у лактирующих коров при различных формах эндометрита / Н. Ю. Ляшенко, А. В. Филатова, В. С. Авдеенко // Аграрный научный журнал. – 2017. – № 1. – С. 19-24.
15. Никитин, В. Я. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных / В. Я. Никитин, А. П. Студенцов: учебник для студентов высших учебных заведений. – М.: Агрообразование, 2012. – 27 с.
16. Новикова, Е. Н. Фармако-профилактика острых послеродовых эндометритов у коров / Е.Н. Новикова // Автореф. дис. … канд. вет. наук. – Краснодар,- 2013. – 27 с.

УДК 619:618.7:636.2.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ СОСТАВОВ ПРОТИВОМИКРОБНОГО СРЕДСТВА

Л.Г. Войтенко, д-р ветерин. наук, профессор
Ю.С. Гнидина, магистрант
В.В. Кустов, технолог
Донской государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье представлены результаты разработки средства для лечения послеродового эндометрита, которые были проведены в сентябре 2023 году в хозяйстве ООО "Деметра" Каменск-Шахтинского района, Ростовской области, на кафедре акушерства, хирургии и физиологии домашних животных Донского Государственного Аграрного Университета. В настоящее время известен лекарственный препарат цефаметрин, включающий этакридина лактат, сок алоэ, цефотаксим, мочевину, формалин нейтральный, воду дистиллированную, глицерин, разработанный учеными В.Я. Никитиным, Е.И. Нижельской. Он представляет собой раствор со специфическим

приятным запахом алоэ, непрозрачный, полужидкой консистенции, с pH в пределах 7,9-8,1, удельным весом 1,23. Период хранения цефаметрина 6 месяцев. Характеризуется комплексным лечебным действием, при внутриматочном введении цефаметрина для лечения коров с послеродовым эндометритом, в дозе 80 мл с интервалом 48 часов способствует их быстрому выздоровлению в течение 8,2±0,4 суток и оказывает положительное влияние на их воспроизводительные показатели. Поэтому разработка средства для лечения послеродового эндометрита является актуальной. Для осуществления данной цели были поставлены следующие задачи: определить соотношение компонентов в предлагаемом средстве, провести сравнительную эффективность различных составов предлагаемого средства. Результаты исследований показали, что соотношение компонентов в предлагаемом средстве мас.%: метронидазол - 3,0; окситетрациклин - 3,0; этакридина лактат - 1,0; новокаин - 1,0; тривит - 92,0. Коровам второй группы - в составе 2 с соотношением компонентов, мас.%: метронидазол - 2,0; окситетрациклин, - 2,0; этакридина лактат - 2,0; новокаин - 1,0; тривит - 93,0. Провели сравнительную эффективность составов заявляемого средства, и выявили, что разработанное средство способствует повышению противомикробных и противовоспалительных свойств, сокращению сроков лечения животных при послеродовом эндометрите.

Ключевые слова: лечение, послеродовой эндометрит, воспалительный процесс, коровы, терапевтическая эффективность.

Введение

В настоящее время известен лекарственный препарат цефаметрин, включающий этакридина лактат, сок алоэ, цефотаксим, мочевину, формалин нейтральный, воду дистиллированную, глицерин, разработанный учеными В.Я. Никитиным, Е.И. Нижельской. Он представляет собой раствор со специфическим приятным запахом алоэ, непрозрачный, полужидкой консистенции, с pH в пределах 7,9-8,1, удельным весом 1,23. Период хранения цефаметрина 6 месяцев [4,6,8,9,13].

Характеризуется комплексным лечебным действием, при внутриматочном введении цефаметрина для лечения коров с послеродовым эндометритом, в дозе 80 мл с интервалом 48 часов способствует их быстрому выздоровлению в течение 8,2±0,4 суток и оказывает положительное влияние на их воспроизводительные показатели [1,2, 3, 5,7].

К недостаткам данного препарата следует отнести недостаточно высокую эффективность - 82-90%, терапевтический курс составляет 8-9 суток, по причине узкой направленности по отношению к микроорганизмам, негативное влияние на показатели неспецифической резистентности организма и на морфофункциональное состояние слизистой оболочки матки. Поэтому разработка средства для лечения послеродового эндометрита является актуальной [10,11,12,14].

Материал и методы исследования

Для определения соотношения компонентов в предлагаемом средстве подобрали коров в возрасте 4-7 лет голштинской породы с признаками послеродового гнойно-катарального эндометрита. Из них сформировали по принципу пар-аналогов 2 группы, по 6 голов в каждой. Коровам первой группы предлагаемое средство вводили в составе 1 с соотношением компонентов, мас.%: метронидазол - 3,0; окситетрациклин - 3,0; этакридина лактат - 1,0; новокаин - 1,0; тривит - 92,0. Коровам второй группы - в составе 2 с соотношением компонентов, мас.%: метронидазол - 2,0; окситетрациклин, - 2,0; этакридина лактат - 2,0; новокаин - 1,0; тривит - 93,0. Средство коровам обеих групп вводили внутриматочно в дозе 0,5 мл на 1 кг живой массы с интервалом 48 часов до выздоровления.

Цель работы **-** разработать средство для лечения послеродового эндометрита.

Задачи исследований:

1.Определить соотношение компонентов в предлагаемом средстве.

2.Провести сравнительную эффективность различных составов предлагаемого средства.

Результаты исследований и их анализ

Сравнительная эффективность различных составов предлагаемого средства представлена в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительная эффективность различных составов предлагаемого средства

Группа	Количество голов,n	Сроки наступления улучшения, сутки	Продолжительность терапевтического курса, сутки	Выздоровело	
				голов	%
1	6	4,2	7,6	6	100
2	6	6,5	9,4	6	100

Как свидетельствуют данные таблицы 1, наблюдали улучшение состояния воспалительного процесса: уменьшение воспалительного отека, количества гнойного экссудата, объема матки - отмечалось у животных первой группы на 4-е сутки после второго раза введения препарата, у второй группы улучшение наступало на 6-7 сутки после 3-его раза введения. Выздоровление наступало у коров 1 группы в среднем на 7,6 сутки после начала лечения, у коров 2 группы - на 9,4 сутки в среднем.

Выводы

1. Определили соотношение компонентов в предлагаемом средстве мас.%: метронидазол - 3,0; окситетрациклин - 3,0; этакридина лактат - 1,0; новокаин - 1,0; тривит - 92,0. Коровам второй группы - в составе 2 с соотношением компонентов, мас.%: метронидазол - 2,0; окситетрациклин, - 2,0; этакридина лактат - 2,0; новокаин - 1,0; тривит - 93,0.

2. Провели сравнительную эффективность составов заявляемого средства, и выявили, что разработанное средство способствует повышению противомикробных и противовоспалительных свойств, сокращению сроков лечения животных при послеродовом эндометрите.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдеенко, В. С.Терапия эндометрита у коров после отела антибактериальными препаратами без применения антибиотиков / В. С. Авдеенко, А. С. Рыхлов, Н. Ю. Ляшенко // Проблемы и пути развития ветеринарии высокотехнологичного животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 45-летию ГНУ ВНИВИПФиТ Россельхозакадемии. – 2015. – С. 19-22.

2. Войтенко, Л. Г. Сравнительная терапевтическая эффективность цефаметрина, метрикура и фуразолидоновых палочек при послеродовом гнойно-катаральном эндометрите коров / Л. Г. Войтенко, В. Я. Никитин // Ветеринарный врач. – 2011. – № 1. – С. 20–22.

3. Войтенко, Л.Г. Изучение возможности лечения коров при послеродовом эндометрите с использованием новых препаратов [Текст] / Л.Г. Войтенко, Е.И. Нежельская, П.А. Никитеев // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки: материалы международной научно-практической конференции (пос.Персиановский, 4-7 февраля 2014 г.). – Персиановский: ДонГАУ, 2014. – Т. III. - С. 139-141.

4. Войтенко Л.Г., Профилактика эндометрита у коров с использованием новых препаратов/ Войтенко Л.Г., Гнидина Ю.С., Шилин Д.И., Войтенко О.С., Николаев В.В., Головань И.А.//В сборнике: Актуальные проблемы и методические подходы к лечению и профилактике болезней животных. материалы международной научно-практической конференции. 2015. С. 24-26.

5. Войтенко О.С., Откормочные качества и некоторые биологические особенности молодняка свиней в зависимости от используемых препаратов/Войтенко Л.Г., Бараников А.И.//Зоотехния. 2014. № 4. С. 31-32.

6. Войтенко О.С., Биопрепараты и их влияние на убойные качества молодняка свиней/Войтенко О.С., Войтенко Л.Г.//Свиноводство. 2014. № 2. С. 24-25.

7. Войтенко Л.Г., Восстановление репродуктивной функции коров путем ликвидации симптоматического бесплодия/Войтенко Л.Г., Лапина Т.И., Головань И.А., Гнидина Ю.С., Войтенко О.С., Шилин Д.И.//Ветеринарная патология. 2014. № 3-4 (49-50). С. 24-31.
8. Войтенко Л.Г., Субклинический эндометрит коров. диагностика, распространение, методы лечения/Войтенко Л.Г., Лапина Т.И., Головань И.А., Гнидина Ю.С., Войтенко О.С., Шилин Д.И.//Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2014. № 5. С. 33-37.
9. Войтенко Л.Г., Нетрадиционная терапия коров при мастите/Войтенко Л.Г., Дробышевская А.А., Чекрышева В.В., Картушина А.С.//Ветеринарная патология. 2013. № 1 (43). С. 8-11.
10. Гнидина Ю.С., Воспроизводительная функция коров в зависимости от молочной продуктивности/Гнидина Ю.С., Войтенко Л.Г., Войтенко О.С., Гнидин С.С.//Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2014. № 6. С. 29-31.
11. Коба, И. С. Острый послеродовой эндометрит / И. С. Коба // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2006. – № 3. – С. 50–55.
12. Ляшенко, Н. Ю., Филатова А.В., Авдеенко В.С.Биохимическое и бактериальное состояние молока у лактирующих коров при различных формах эндометрита / Н. Ю. Ляшенко, А. В. Филатова, В. С. Авдеенко // Аграрный научный журнал. – 2017. – № 1. – С. 19-24.
13. Никитин, В. Я. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных / В. Я. Никитин, А. П. Студенцов: учебник для студентов высших учебных заведений. – М.: Агрообразование, 2012. – 27 с.
14. Новикова, Е. Н. Фармако-профилактика острых послеродовых эндометритов у коров / Е.Н. Новикова // Автореф. дис. … канд. вет. наук. – Краснодар,- 2013. – 27 с.

УДК 620.22:669.017

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЧЕТАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ФЕРМЕНТОВ И НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА

В.Ю. Волкова, аспирант
Научный руководитель: Н.Н. Шкиль, д-р ветеринар. наук, профессор
Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН

Аннотация. Рост числа бактерий, устойчивых к антибиотикам, привел к поиску новых антибактериальных средств, способных преодолеть проблему устойчивости. В последние годы наночастицы (НЧ) все чаще используются для борьбы с бактериями в качестве альтернативы антибиотикам. Наиболее перспективными наноматериалами являются наночастицы серебра, обладающие антибактериальной активностью.

Ключевые слова: наночастицы серебра, ферменты, резистентность, бактерицидные свойства, бактерии.

Заболевания инфекционной природы остаются важной проблемой ветеринарной практики, лечение которых сводится к применению широкого спектра антибактериальных веществ, что привело к появлению феномена полирезистентности микроорганизмов, а так же аллергических реакций и токсических эффектов. Решением проблемы является поиск новых препаратов обладающих антибактериальной активностью, низкой токсичностью и выраженной терапевтической эффективностью при применении [1].

Бактерицидные свойства серебра и его наночастиц известны давно и широко изучены, однако влияние на биологические характеристики микроорганизмов которые находились в контакте с AgNPs изучены [2]. Чрезмерное и неправильное использование антибиотиков, вызывающее резистентность к противомикробным препаратам, стало одной из самых значительных проблем в клинической практике в последние годы [3].

Терапевтические свойства препаратов серебра широко известны, однако ряд исследователей отмечают токсические явления и недостаточный терапевтический эффект.

Современные методы нанотехнологии позволяют получать наночастицы (НЧ) способные увеличить биодоступность препаратов, и как следствие повысить их терапевтическую эффективность, а так же значительно снизить их токсичность. В настоящее время разработаны технологии получения наносеребра в обратных мицеллах, газодинамическим распылением и электрохимическое получение наносеребра. Многочисленные исследования показали, что терапевтические свойства НЧ, а так же механизм их биологического действия зависят от структуры, размеров, физико-химических характеристик, стабильности, а так же способа получения лекарственного сырья [4].

Проведенные исследования показали наличие у AgNPs свойств преодоления антибиотикорезистентности и появления ранее отсутствующей высокой чувствительности к препаратам у микроорганизмов. В основе этого явления лежат сложные разнообразные механизмы бактерицидного действия частиц серебра в отношении микроорганизмов. Антибактериальный эффект AgNPs обусловлен его частичным окислением и высвобождением ионов серебра, которые взаимодействуют с клеточной стенкой пептидогликана и плазматической мембраной, вызывая лизис клеток, а также воздействие на бактериальную (цитоплазматическую) ДНК, предотвращающую репликацию ДНК и бактериальные белки, вызывая нарушения синтеза белка. Многогранная антибактериальная активность является ключом к низким показателям бактериальной устойчивости, наблюдаемым для препаратов серебра и наносеребра [5].

Поскольку бактериальная резистентность является многофакторной проблемой, она требует междисциплинарного подхода. Неотъемлемым, хотя и все более сложным, аспектом решения является разработка новых антимикробных препаратов. Однако многочисленные виды бактерий демонстрируют заметно повышенную резистентность к таким комбинациям антибиотиков с другими веществами, которые блокируют определенный механизм бактериальной резистентности. Таким образом, если новый, разрабатываемый антимикробный препарат должен быть эффективным в преодолении бактериальной резистентности, он должен действовать на нескольких клеточных уровнях, а не на определенном уровне, как традиционные антибиотики. Эффекты серебра, как в виде металла (наночастиц), так и в соединениях, не являются специфическими для одного клеточного уровня, но влияют на многие бактериальные структуры и метаболические процессы одновременно. Таким образом, AgNP представляют низкий риск развития бактериальной резистентности. Поэтому они являются подходящим кандидатом для комбинаций с антибиотиками, которые невосприимчивы к бактериальной резистентности [6].

Кроме того, в ходе многочисленных исследований была продемонстрирована способность наночастиц серебра усиливать антибиотическую активность в отношении грамположительных, грамотрицательных и даже устойчивых к антибиотикам бактерий. Механическое исследование показало, что серебро нарушает множество клеточных процессов, что приводит к увеличению выработки активных форм кислорода и повышению проницаемости мембран. Эти механизмы могут сыграть важную роль в восстановлении чувствительности резистентного штамма бактерий к антибиотикам и усилении активности антибиотиков. С появлением в последние десятилетия устойчивости патогенных бактерий к антибиотикам серебро в форме AgNPs вновь стало предметом интереса и продемонстрировало превосходные антибактериальные свойства широкого спектра действия в отношении грамположительных, грамотрицательных и лекарственно-устойчивых штаммов бактерий. Например, AgNP диаметром 12 нм были синтезированы с использованием простой реакции осаждения, и было показано, что они являются эффективными бактерицидами против грамотрицательной кишечной палочки. С помощью электронной микроскопии было обнаружено, что AgNPs накапливаются и создают “ямки” на мембране бактериальных клеток, которые могут повышать проницаемость и, в конечном счете, приводить к гибели клеток [7,8].

Ферменты — это биологические катализаторы, которые ускоряют реакции и

действуют на определенные субстраты или реагенты. Среди биотехнологических добавок кормовые ферменты для свиней и птицы достигли наибольшего прогресса и влияния за последнее десятилетие. Как правило, ферментные системы, доступные для индустрии кормов для животных, производятся из микробов (грибков и бактерий). Исследования с использованием моделей воздействия специфических кишечных патогенов продемонстрировали эффективность кормовых ферментов в регуляции здоровья кишечника [9].

Таким образом, ферменты и AgNPs обладают способностью разрушать белковые липидные и углеводные структуры, которые присутствуют как у микроорганизмов, так и у питательных веществ в кормах животных.

При изучении биосовместимых ферментно-чувствительных агрегатов и наночастиц Ag (ANA) при лечении инфекций вызванных метициллин-устойчивым Staphylococcus aureus (MRSA), установлено, что ANA могли разрушаться и подвергаться стабильному/коллапсированному переходу при приближении к MRSA из-за вызванного сериновыми протеазоподобными белками B-фермента (SplB) разветвленных сополимеров, которые использовались в качестве макрошаблона в синтезе ANA. Этот переход в значительной степени способствовал высокому сродству к мешени действия, что обеспечило эффективность ANA к MRSA. Минимальная ингибирующая концентрация и минимальная бактерицидная концентрация против MRSA составляли 2,0 и 32,0 мкг/мл$^{-1}$ соответственно. Эксперименты по заживлению ран на коже подтвердили, что чувствительные ANA могут служить эффективным средством для раневой повязки, ускоряющим заживление инфекции MRSA [10].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шкиль Н. Н., Шкиль Н .А., Бурмистров В. А. и др. Антимикробные свойства, фармако-токсикологические характеристики и терапевтическая эффективность препарата Арговит при желудочно-кишечных болезнях телят // Научный журнал КубГАУ. – Краснодар. - 2011. – №04(68). - С. 526–536.

2. Шкиль, Н. Н. Экспериментальное и практическое обоснование применения препаратов, содержащих наночастицы серебра и висмута при гастроэнтеритах телят : специальность 06.02.03 "Ветеринарная фармакология с токсикологией" : диссертация на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук / Шкиль Николай Николаевич. – Новосибирск, 2019. – 340 с.

3. Шкиль, Н. Н. Чувствительность микрофлоры у телят к различным антибактериальным средствам с учетом их длительного применения / Н. Н. Шкиль // Ветеринария и кормление. – 2012. – № 4. – С. 8-10.

4. Патент № 2567332 C2 Российская Федерация, МПК A61K 33/38. Способ повышения антибиотикочувствительности условно-патогенной микрофлоры препаратом серебра Арговит in vitro : № 2013150493/15 : заявл. 12.11.2013 : опубл. 10.11.2015 / Н. Н. Шкиль, Н. А. Шкиль ; заявитель Государственное научное учреждение Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ИЭВСиДВ Россельхозакадемии).

5. Domenico Franco. Metal-Based Nanoparticles: Antibacterial Mechanisms and Biomedical Application / Domenico Franco, Giovanna Calabrese, Salvatore Pietro Paolo Guglielmino and Sabrina Conoci // *Microorganisms* 2022, *10*(9), 1778; https://doi.org/10.3390/microorganisms10091778

6. Шкиль, Н. Н. Строение наночастиц серебра препарата Арговит в зависимости от степени его разведения / Н. Н. Шкиль, В. А. Бурмистров, Н. А. Шкиль // Международный вестник ветеринарии. – 2015. – № 3. – С. 39-43. – EDN ULZMQP.

7. Panáček A, Smékalová M, Večeřová R, Bogdanová K, Röderová M, Kolář M, Kilianová M, Hradilová Š, Froning JP, Havrdová M, Prucek R, Zbořil R, Kvítek L. Silver nanoparticles strongly enhance and restore bactericidal activity of inactive antibiotics against multiresistant Enterobacteriaceae. Colloids Surf B Biointerfaces. 2016 Jun 1;142:392-399. doi: 10.1016/j.colsurfb.2016.03.007. Epub 2016 Mar 4. PMID: 26970828.

8. Kyra G. Kaiser. Nanosilver: An Old Antibacterial Agent with Great Promise in the Fight against Antibiotic Resistance / Kyra G. Kaiser, Victoire Delattre, Victoria J. Frost , Gregory W. Buck, Julianne

V. Phu, Timea G. Fernandez and Ioana E. Pavel // *Antibiotics* 2023, *12*(8), 1264; https://doi.org/10.3390/antibiotics12081264
9. Elijah Kiarie. The role of added feed enzymes in promoting gut health in swine and poultry / Elijah Kiarie, Luis F. Romero and Charles M. Nyachoti // Cambridge University Press 2013, 26(1), DOI: https://doi.org/10.1017/S0954422413000048
10.Zuo Y.M., Yan X., Xue J., Guo L.Y., Fang W.W., Sun T.C., Li M., Zha Z., Yu Q., Wang Y., Zhang M., Lu Y., Cao B., He T. Enzyme-Responsive Ag Nanoparticle Assemblies in Targeting Antibacterial against Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus. ACS Appl Mater Interfaces. 2020 Jan 29;12(4):4333-4342. doi: 10.1021/acsami.9b22001. Epub 2020 Jan 14. PMID: 31935068.

УДК 619:616.596-085.28:636.22/.28

ЛЕЧЕНИЕ БОЛЕЗНЕЙ КОПЫТ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С ПРИМЕНЕНИЕМ МОНОМЕРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Д.А. Галанов, аспирант
Научный руководитель: Т.Н. Шнякина, д-р вет. наук, профессор
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Во многих хозяйствах откормочного типа и молочного направления возникает проблема, связанная с болезнями копыт. Болезни копыт требуют грамотного, своевременного и правильного вмешательства ветеринарных специалистов. Исследования были проведены в одном из сельскохозяйственных предприятий молочного направления на поголовье дойных коров. Были применены две лечебных схемы, в одну из них вошел копытный клей на основе этилметакрилата, эффективность которого была подтверждена экономическими расчетами.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, копытца, повреждения копытец, Мазь Вишневского, мономеры, этилметакрилат, эффективность.

Во многих регионах РФ выращивание откормочного крупного рогатого скота и содержание дойных коров не всегда имеет экономическую рентабельность и выгоду для сельскохозяйственных предприятий [1, 2, 3].

Экономические риски главным образом связаны с болезнями скота различной этиологии [4].

В последнее время особенно часто возникают болезни копыт, они связаны с неправильным кормлением животных, недостаточным моционом, нарушениями обмена веществ, гиповитаминозами (недостаток витамина D), а также с инфекционными агентами (вирусами, бактериями), которые в большом количестве персистируют в хозяйствах [5, 6, 7].

Особенностью опорно-двигательного аппарата животного является то, что копытце представляет собой видоизменённый эпидермис дистального участка пальцев и соответственно постоянно взаимодействует с агрессивными абиотическими и биотическими факторами внешней среды [8].

В результате такого взаимодействия возникает самостоятельное заболевание копыт у животного, которое приводит к ограничению в эксплуатации животного, нарушению функций копыт, перенапряжению сухожильно-связочного аппарата конечности и, в общем, понижению работоспособности, а в дальнейшем и выбраковке животного по причине неудовлетворительного клинического статуса [9, 10].

В связи с этим мы поставили цель исследований, которая заключалась в сравнительной эффективности лечения болезней копыт у крупного рогатого скота в одном из сельскохозяйственных предприятий Южного Урала.

Исследования проводились в условиях сельскохозяйственного предприятия молочного направления в период зимне-стойлового периода. При изучении ветеринарной отчетности было отмечено, что хозяйство является благополучным по инфекционным болезням среди различных половозрастных групп крупного рогатого скота, однако в данном хозяйстве на протяжении долго периода времени фиксируются заболевания дистального отдела конечностей крупного рогатого скота**.**

Для проведения исследований были осмотрены животные с явными клиническими признаками поражений дистального отдела конечностей.

При проведении исследований применялись методы физикального анализа, сбор анамнеза от ветеринарных специалистов хозяйства по данным журнала ветеринарной отчетности, затем проводился клинический осмотр, пальпация, термометрия.

По принципу аналогов было подобрано 2 группы животных (коровы) по 10 голов в каждой группе, животные были в возрасте от 2 до 8 лет, рацион и моцион в данном предприятии были аналогичными в обеих группах животных.

В первой группе в схему лечения входила мазь Вишневского, во второй группе в качестве основного материала для лечения применяли биоинертный клей.

Мазь Вишневского обладает антисептическим действием, ускоряющими процессы регенерации тканей (ранозаживляющими) и противовоспалительными свойствами.

Мазь Вишневского применяется для лечения абсцессов, карбункулов, фурункулов, ран, язв, пролежней, ожогов и обморожений, псориаза, трофических язв, варикозных язв в стадии гранулирования, заболеваний сосудов нижних конечностей, лимфаденитов, лимфангоитов. Мазь Вишневского применяют наружно в виде компрессов, повязок и тампонов. При неправильном применении мази Вишневского возможны местные аллергические реакции (сыпь, зуд). При длительном применении у животного возможны раздражения кожи. В отдельных случаях возможны аллергические проявления.

Любые повреждения требуют регулярной оптимальной диагностики и своевременной корректировки в целях профилактики развития осложнений, зачастую приводящих к выбраковке. В связи с этим разработка новых методов лечения и предупреждения патологий весьма актуальна. В то же время развитие индустрии медицинских препаратов для человека по многим параметрам значительно опережает сферу терапии животных, в том числе в направлении решения проблем антибиотикорезистентности и применения беспрекурсорных веществ.

Копытный клей это отечественный инновационный композитный материал, служит для быстрого формирования «искусственной подковы» или «искусственного копытного рога» в состав данного клея входит мономер этилметакрилат, осуществляющий очень долгосрочную вклейку поврежденной конечности и собственно искусственного копыта.

Показаниями к его применению служат ремонт поврежденной конечности, трещин, коррекция формы копытец и деформаций копытец у крупного и мелкого рогатого скота, крепление подков из любого материала — металла, алюминия, дерева, текстолита, пластмасс и прочих у лошадей.

В первой группе при лечении копытец использовалась мазь Вишневского.

На поражённые участки копыта мазь наносилась 2–3 раза в сутки или накладывать марлевую повязку, пропитанную препаратом. Смена повязки проводилась раз в 2 дня. На гнойные раны сверху марлевой повязки с препаратом накладывали пергаментную бумагу.

Курс лечения составил 15 дней, до полного очищения инфицированного участка. В первый день эксперимента нами была отмечена местная повышенная температура пораженной конечности у животного, при пальпации отмечена болезненность, отделяемое серозное скудное.

При термометрии было отмечено некоторое повышение температуры тела животных до верхней границы референсных значений – 39,8±0,21 в среднем по группе. Период лечения составил 15 дней, однако результат стал заметен на 12-й день применения мази, копытный рог восстановил свою целостность, а также общая температура тела

снизилась до верхней границы нормальных значений.

Во второй группе животных применялся клей для копыт на основе этилметакрилата:

При первичном осмотре была отмечена болезненность конечности, отек, отделяемое в малом количестве, серозного характера. При термометрии во второй группе у всех животных температура тела была в пределах верхней границы референсных значений – 39,5±0,12.

В условиях исследования копытный клей хорошо показал себя как за счет состава, так и скорости застывания – 6 минут от момента замешивания. Положительными аспектами также являются долгий период носки накладок – до 6 недель и гибкость, необходимая для функционирования копытца. Он, также, при необходимости быстро и легко снимается.

Данные представлены на рисунке 1.

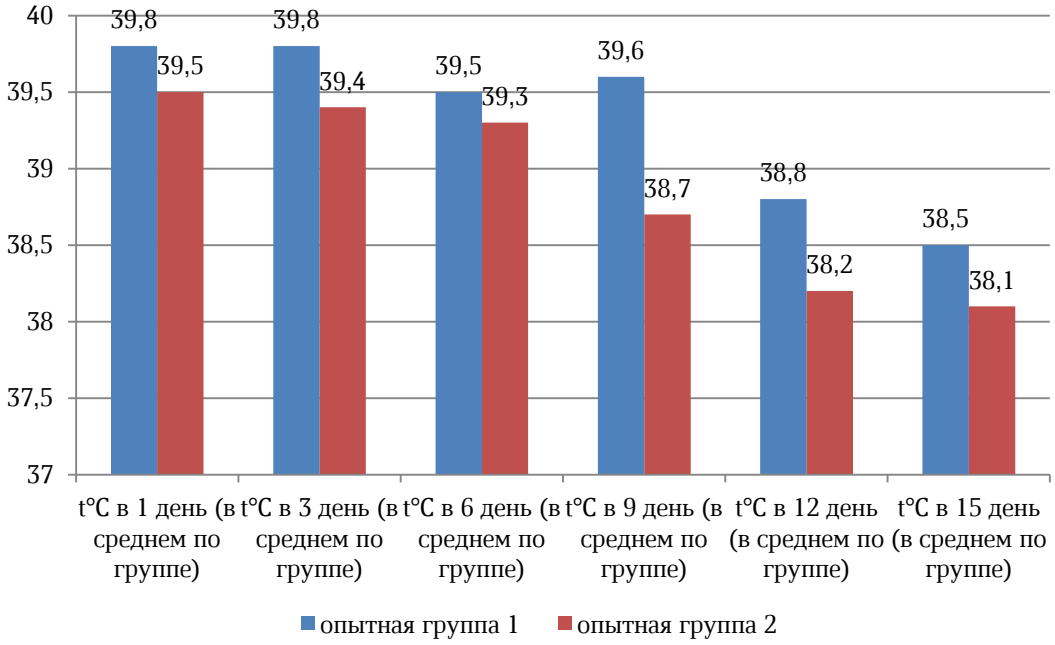


Рисунок 1 – Динамика изменения температуры тела в опытных группах коров, t°C

Копытный рог восстановился уже на 10-й день, признаки повреждения стали малозаметными, конечность полностью восстановила свою функцию.

Лечение болезней копытец разной этиологии является актуальной темой исследований многих ученых в этой области, поэтому перед нами стояла цель применения наиболее оптимальной схемы лечения поврежденных копыт у крупного рогатого скота в нескольких хозяйствах Южного Урала и Зауралья. В эксперименте были применены две схемы лечения поражений дистального отдела конечностей крупного рогатого скота, один из которых довольно известный – это применение мази Вишневского посредством аппликаций после санирования поврежденной поверхности копыта, а второй наименее известный – копытный клей, основу которого составлял мономер этилметакрилат. Исследования проводились в течение 15-ти дней по истечении которых было проведено контрольное исследование, включавшее в себя клинический осмотр, пальпацию, термометрию. Из выше сказанного можно сделать вывод, что применение копытного клея значительно упрощает восстановление копытца и снижает срок реабилитации животного, так как он обладает более удобной формой применения и не оказывает вредоносного воздействия на организм животного при этом значительно сокращает время восстановления пораженных тканей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анализ цитокинового статуса и иммунофенотипирование лимфоцитов при использовании препарата на основе хитозана при доминирующих инфекциях дистальных отделов конечностей у крупного рогатого скота / О. Г. Петрова, М. И. Барашкин, И. М. Мильштейн, Д. В. Нестеров // Теория и практика мировой науки. – 2020. – № 2. – С. 51-55.
2. Безин, А.Н. Использование трансфер-фактора в комплексном лечении гнойно-некротических поражений копытец у коров /Безин А.Н., Иванов В.В., Волотко И.И., Шнякина Т.Н., Циулина Е.П. //В сборнике: от импортозамещения к экспортному потенциалу: научно-инновационное обеспечение и актуальные проблемы ветеринарной медицины. Екатеринбург, 2021. С. 15-18
3. Молочная продуктивность коров красно-пестрой породы с разным продуктивным использованием / А. И. Голубков, Л. В. Ефимова, А. А. Голубков [и др.] // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2022. – № 4(65). – С. 97-104. – DOI 10.31677/2072-6724-2022-65-4-97-104. – EDN WVFGDD.
4. Профилактика заболеваний конечностей крупного рогатого скота / О. В. Смоловская, Е. В. Ульрих, В. А. Плешков, Р. О. Касьянов // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. – № 1(70). – С. 280-288. – DOI 10.31677/2072-6724-2024-70-1-280-288. – EDN IFITRQ.
5. Роль острых респираторных заболеваний в патогенезе инфекций дистального отдела конечностей крупного рогатого скота / А. Д. Алексеев, О. Г. Петрова, М. И. Барашкин [и др.] // Ветеринария сегодня. – 2021. – № 3(38). – С. 190-196. – DOI 10.29326/2304-196X-2021-3-38-190-196.
6. Терентьев, С. С. Применение средств цифровой трансформации в молочном скотоводстве и их роль в повышении популяционного здоровья и продуктивности животных / С. С. Терентьев, А. В. Пашкин, Е. И. Бурова // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. – № 3(72). – С. 277-286. – DOI 10.31677/2072-6724-2024-72-3-277-286. – EDN AMDTTK.
7. Шнякина, Т.Н. Причины и меры борьбы с гнойно-некротическими поражениями пальцев у крупного рогатого скота /Шнякина Т.Н., Щербаков Н.П., Шнякин А.В. //Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2016. № 1 (37). С. 60-63
8. Шнякина, Т.Н. Сравнительная эффективность специфической терапии при гнойно-некротических поражениях пальцев у сельскохозяйственных животных /Шнякина Т.Н., Щербаков Н.П., Щербаков П.Н., Степанова К.В. //Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2022. № 1 (207). С. 70-74.
9. Шнякина, Т.Н.Роль бактериальной аутоинфекции при гнойно-некротическом поражении пальцев у крупного рогатого скота /Шнякина Т.Н., Щербаков П.Н., Степанова К.В. //Вестник Вятского ГАТУ. 2021. № 4 (10)
10.Щербаков, П.Н. Применение санитарно-гигиенического средства для профилактики гнойно-некротических поражений пальцев у крупного рогатого скота /Щербаков П.Н., Шнякина Т.Н., Щербаков Н.П., Степанова К.В. //В сборнике: Аграрная наука - сельскому хозяйству. Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах. Барнаул, 2022. С. 213-214.

УДК 619:616.98:578.824.11-036.2

АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПО БЕШЕНСТВУ ЖИВОТНЫХ

Ж. В. Гараева, студент
Научный руководитель: А.В. Бучель, канд. с-х. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Мы провели анализ эпизоотической ситуации по бешенству в Челябинской области среди сельскохозяйственных, домашних и диких животных. Эпизоотология бешенства в некоторых регионах России изучена недостаточно, так как это заболевание имеет свои особенности и характерные черты. Тем не менее, в ходе эпизоотии были выявлены определённые закономерности, а также проанализированы методы и подходы к разработке комплексных профилактических мероприятий, направленных на снижение заболеваемости среди людей. Однако уровень заболеваемости животных по-прежнему остаётся высоким, что связано с активностью природных очагов инфекции. На территории Челябинской области за последние пять лет количество неблагополучных пунктов и природных очагов то увеличивается, то уменьшается.

Ключевые слова: нейроинфекция, гидрофобия, природный тип бешенства, слюнотечение, тельца Бабеша – Негри, головной мозг.

При подготовке результатов были проанализированы отчёты за последние годы, по распространению бешенства среди животных, а также профилактика данного заболевания.

Ветеринарно-просветительская деятельность оказывает значительное влияние, в которой специалисты станции активно участвуют, предоставляя консультации по вопросам профилактики бешенства и проводимых противоэпизоотических мероприятий для населения.

Необходимо отметить, что в последние годы Челябинская область и другие регионы Российской Федерации сталкивается с проблемой бешенства животных, несмотря на своевременные меры по специфической профилактике этого заболевания [4, 9, 10].

Основой для анализа и последующего вывода о диагнозе послужил мониторинг эпизоотической ситуации по бешенству в области.

Согласно данным Россельхознадзора, в 2022 году в Челябинской области было зарегистрировано 60 случаев заболевания животных бешенством. В 2021 году таких случаев было 70, а в 2020 году — 69.

Согласно информации Россельхознадзора, в 2021 году в Аргаяшском районе было зафиксировано больше всего - 18 из 70 случаев бешенства среди животных.

В начале 2021 года и до октября ситуация не изменилась к лучшему: количество неблагополучных по бешенству очагов оставалось на уровне от 0,2 % до 0,5 % от общей площади области. С начала 2021 года от этого заболевания погибли десять лис, четыре собаки и четыре кошки, находившиеся на свободном выгуле.

В 2020 году в Челябинской области было лабораторно подтверждено 69 случаев бешенства среди животных в 65 неблагополучных пунктах.

Напомним, что наивысший уровень заболеваемости в регионе наблюдался в 2010 и 2013 годах, когда было зарегистрировано 210 и 227 случаев бешенства соответственно. В результате лабораторно подтвержденного бешенства погибли 5 голов крупного рогатого скота, 16 собак, 28 лис, 5 енотовидных собак, 13 кошек и одна лошадь.

Управление Россельхознадзора по Челябинской области сообщает, что в 2023 году на территории Челябинской области было зарегистрировано 32 случая заболевания бешенством среди животных, включая 7 лис, 1 енотовидную собаку, 11 собак и 13 кошек.

Из числа домашних животных только 3 собаки и 3 кошки были бездомными, остальные принадлежали владельцам.

В городе Челябинске и Сосновском районе зафиксировано по 5 случаев, в Октябрьском – 4 случая, а в Увельском и Коркинском районах, а также в городе Еманжелинске – по 2 случая.

В населённых пунктах, где были обнаружены животные, погибшие от бешенства, по распоряжению Правительства Челябинской области был введён карантин и проведены необходимые противоэпизоотические мероприятия.

В течение первых десяти месяцев 2024 года в Челябинской области зарегистрированы 53 случая летального исхода от вируса бешенства среди животных, включая 21 кошку, 19 собак, семь лис, две белки, двух корсаков, барсука и енотовидную собаку.

В октябре от бешенства погибли четыре животных: трое из них — две собаки в поселках Степной и Саккулево и кошка в Челябинске, а также дикая лисица в Саринском сельском поселении. В ноябре диагноз бешенство был установлен у двух домашних кошек, проживавших в селе Фершампенуаз и в Калининском районе города Челябинска. В течение последних лет ситуация вызывает беспокойство в таких населённых пунктах, как Троицк, Аргаяш, Еманжелинск, Увелька, Чебаркуль, Южноуральск и других.

Лабораторные исследования были инициированы в соответствии с планом эпизоотического мониторинга. Для установления диагноза бешенства, подтвержденного одним из наиболее эффективных лабораторных методов, сначала были собраны образцы биологического материала с соблюдением всех норм безопасности, асептики и антисептики [1, 2, 3]. Также необходимо провести дифференциальную диагностику бешенства от других инфекционных болезней животных (нервная формы чумы, болезни свиней и др.) [5 ,6, 7, 8].

Одним из наиболее эффективных и надежных способов исследования бешенства является метод флуоресцирующих антител и биологическая проба на мышах. Этот метод всегда предоставляет результаты, позволяющие однозначно утверждать, подтверждено ли бешенство лабораторно или нет.

При разработке профилактических мероприятий по бешенству учитывается план противоэпизоотической работы на местах. Территориальные органы власти и ветеринарная служба под руководством начальника ветеринарии области составляли график иммунизации скота и домашних животных против гидрофобии. Этот план ежегодно пересматривается, обновляется и корректируется, поскольку территория Челябинской области на протяжении длительного времени остаётся неблагополучной по бешенству.

В Челябинской области к профилактике данного заболевания подходят очень рационально и эффективно. Ветеринарные службы координируют свои усилия так, чтобы обеспечить вакцинацию практически 100 % животных из группы риска, включая охотничьих и служебных собак, домашних питомцев, а также собак из приютов и питомников, и кинологических центров.

Для специфической профилактики применяется инактивированная сухая антирабическая вакцина из штамма «Щелково-51» для собак и кошек (Рабикан).

По мнению ветеринарных специалистов, наиболее эффективным методом борьбы с бешенством в дикой природе является иммунизация и ликвидация очагов заболевания.

Иммунизация проводится с использованием вирусной вакцины в виде приманки «Рабистав», которая раскладывается по территории, где были замечены дикие животные, а также в норах хищников, на общих миграционных путях животных.

Брикеты-приманки, имеющие темно-коричневый или серый цвет, изготавливаются из продуктов, предпочитаемых дикими плотоядными: яичной пасты, рыбной или мясокостной муки, говяжьего жира. Внутри брикетов находится капсула с вакциной.

При поедании приманки животное получает необходимую дозу для иммунизации

против бешенства. Иммунитет у хищников формируется через 21 день после вакцинации. Препарат действует в течение года и, что важно, абсолютно безопасен.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдыраманова, Т. Д. Анализ бактериологических исследований в условиях межрайонной ветеринарной лаборатории / Т. Д. Абдыраманова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2024. – Т. 257, № 1. – С. 6-8. – DOI 10.31588/2413_4201_1883_1_257_6. – EDN LTNHFP.
2. Абдыраманова, Т. Д. Анализ результатов лабораторной диагностики инфекционных болезней животных / Т. Д. Абдыраманова, П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2024. – № 9(239). – С. 44-49. – DOI 10.53083/1996-4277-2024-239-9-44-49. – EDN ACJPWJ.
3. Абдыраманова, Т. Д. Анализ эпизоотической ситуации по инфекционным болезням крупного рогатого скота / Т. Д. Абдыраманова, А. Н. Зиннатов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2023. – Т. 256, № 4. – С. 4-8. – DOI 10.31588/2413_4201_1883_4_256_4. – EDN VMGOTV.
4. Абдыраманова Т. Д. Анализ мероприятий по профилактике бешенства КОГБУ «Кировская областная станция по борьбе с болезнями животных» // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сб. V Всерос. (нац.) науч. конф. (г. Новосибирск, 18 дек. 2020 г.) / Новосибирский ГАУ. Новосибирск, 2020. С. 443-445.
5. Абдыраманова, Т. Д. Лечение чумы собак в условиях частной клиники «Центр ветеринарной медицины» города Челябинска / Т. Д. Абдыраманова // Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО "Донского государственного аграрного университета", пос. Персиановский, 21–22 сентября 2020 года. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. – С. 200-206. – EDN OVSCMV.
6. Абдыраманова, Т. Д. Анализ мероприятий по профилактике классической чумы свиней в ООО «Курганский свиноводческий комплекс» / Т. Д. Абдыраманова // Актуальные вопросы ветеринарных и сельскохозяйственных наук : Материалы Национальной (Всероссийской) научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 10–12 марта 2021 года / Под редакцией Н.С. Низамутдиновой. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2021. – С. 7-13.
7. Абдыраманова, Т. Д. Анализ мероприятий по профилактике цирковирусной инфекции свиней в АО свинокомплекс "Уральский" Свердловской области / Т. Д. Абдыраманова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 452-456.
8. Анализ экономической эффективности ветеринарных мероприятий по профилактике парвовирусной инфекции свиней / И. А. Мижевикин, Т. Д. Абдыраманова, Н. А. Журавель, В. В. Журавель // Инновационные технологии и технические средства для АПК : в 2 частях: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, посвященной 110-летию ФГБОУ ВО "Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I", Воронеж, 10–11 ноября 2022 года / под общей редакцией А.В. Агибалова, Л.А. Запорожцевой. Том Часть I. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2022. – С. 73-77. – EDN EIYOGX.
9. Гизатуллина Ф. Г., Гизатуллин А. Н., Абдыраманова Т. Д. Особенности эпизоотического процесса бешенства на территории Челябинской области // Актуальные вопросы импортозамещения в сельском хозяйстве и ветеринарной медицине: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 110-летию со дня рождения д-ра ветеринар. наук, проф. Есютина А. В. (31 марта 2016 г.) / Южно-Уральский ГАУ, Ин-т ветеринар. медицины. Троицк, 2016. С. 52-57.
10. Димова, А. С. Контроль рисков возникновения и распространения зооантропонозов / А. С. Димова, С. К. Димов, В. Т. Вольф // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного

аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 475-478. – EDN MXWWAU.

УДК 619 : 616. 98: 578 : 636. 5

МАЛОИЗУЧЕННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ВИРУСНОЙ ЭТИОЛОГИИ ПТИЦ

В.Н. Гиско, канд. ветеринар. наук, доцент
УО Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины

Аннотация. Дается описание малоизученных или вновь возникающих заболеваний вирусной этологии, таких как синдром плохого усвоения кормов и синдром распухшей головы.

Ключевые слова: синдром плохого усвоения кормов, синдром распухшей головы, определение, этиология, эпизоотологические данные, патогенез, клинические данные, патологоанатомические данные, диагностика, дифференциальная диагностика, лечение, профилактика.

Введение. Появление новых или возвращение известных ранее ветеринарным специалистам вирусных болезней – ситуация довольно известная в ветеринарии. Некоторые вирусные болезни могли и раньше присутствовать в хозяйствах, но не были диагностированы из-за слабой симптоматики или проявлялись сходными симптомами с другими вирусными болезнями, а также изменениями в экологии и природы возбудителей, появление новых биоценозов требующих тщательного научного изучения.

Целью данной публикации состоит в ознакомлении ветеринарных специалистов с малораспространёнными болезнями, их своевременной диагностики и ликвидации.

Синдром плохого усвоения кормов (In syndrome de pauperibus conuersionem nutritor, синдром «бледной птицы», болезнь ломких костей, «слабость ног», болезнь геликоптера, синдром плохого всасывания) – болезнь цыплят, вирусной этиологии, характеризующаяся нарушением оперяемости, отставанием в росте, остеопорозом и слабостью конечностей.

Этиология. Возбудитель болезни сложноорганизованный РНК – содержащий вирус, семейства Reoviridae. Имеет икосаэдральную форму с диаметром 68-75 нм.

Эпизоотологические данные. Заражение цыплят происходит в первые три дня жизни, алиментарно. Заболеваемость составляет 5-20%.

Патогенез. Вирус в процессе репродукции поражает печень, развиваются воспалительные процессы в бурсе, с последующей ее атрофией. Происходит гиперплазия селезенки, кроме того, возбудитель вызывает миокардит и перикардит.

Клинические признаки. Инкубационный период 5-7 дней. Развиваются общие симптомы болезни: угнетение, отставание в росте, диарея, возникают костные аномалии. Помет часто с примесью слизи желтовато цвета. Развивается хромота, обусловленная воспаление сухожилий и суставов конечностей, отмечается слабая подвижность, плохая усвояемость корма, потеря кожной пигментации, перитониты. Начиная с 5-7 дня жизни, у больных цыплят отмечается нарушение оперяемости, при этом разрозненные перья выступают на подобие роторных лопастей вертолета – «вертолетные цыплята». В возрасте 20 дней и старше, кожа головы и конечностей анемичная. К 30-35 дню болезни развивается остеопороз, кости конечностей становятся мягкими, часто возникают переломы, эпифизарные участки трубчатых костей увеличиваются в объеме, особенно область головки большеберцовой кости. У отдельных цыплят отмечаются признаки рахита.

Патологоанатомические изменения. Размягчение костей и переломы их, утолщение эпифиза большеберцовой кости, некроз головки бедренной кости (у цыплят старшего возраста), катаральный гастроэнтерит, размягчение костного мозга,

остеомиелит, атрофия фабрициевой сумки.

Диагноз ставится комплексно, на основании эпизоотологических данных, клинических признаков, данных лабораторных исследований (РН, РДП, ИФА) патизменений и гистологического исследование проксимальной части головки большеберцовой кости.

Дифференциальная диагностика. Заболевание необходимо дифференцировать от рахита и реовирусного теносиновита.

Лечение не разработано.

Профилактика. Специфическая профилактика осуществляется с помощью живых аттенуированных вакцин [1, 2].

Синдром распухшей головы (Pneumovirus infectione, синдром вздутой головы, синдром большой головы, пневмовирусая инфекция) – высококонтагиозная вирусная болезнь, характеризующаяся катаральным воспалением конъюнктивы, век, верхних дыхательных путей, серозными отеками подкожной клетчатки в верхней части головы и нервными явлениями.

Этиология. Заболевание вызывает РНК–содержащий вирус, относящийся к семейству Paramixoviride, роду Pneumovirus, диаметром 80-100 нм.

Эпизоотологические данные. Наиболее восприимчивы цыплята и индюшата в возрасте 5-6 недель. Основные пути заражения аэрогенный и алиментарный. Заболеваемость 10-75 %. Летальность – 3-7%.

Патогенез. Вирус, попав в организм, размножается в эпителии респираторного тракта, вызывая воспаление, а затем некроз ворсинок. На этом фоне активизируется секундарная микрофлора, усугубляется патологический процесс.

Клинические признаки. Инкубационный период 2-3 недели. У больных цыплят в начале появляются признаки поражения верхних дыхательных путей, затем наблюдается церебральная дезориентация, опистотонус – судорожная поза, вызываемая тоническими сокращениями разгибателями спины, шеи, головы, конечностей, искривление шеи, припухлость вокруг глаз и верхней части головы, выделение из носа, глаза полузакрыты, воспаление конъюнктивы глаза, гнойный отит. Больная птица отстает в росте, развивается истощение и анемия. У несушек, отмечают снижение яйценоскости и выводимости цыплят.

Патологоанатомические изменения. Серозный отек подкожной клетчатки головы и век, серозно-катаральный конъюнктивит, блефарит, ринит, трахеит, гнойный отит, атрофия тимуса, бурсы, слепокишечных и пищеводных миндалин, изменение цвета костного мозга и жировые отложения в нем.

Диагноз ставится комплексно, проводят вирусологическое, бактериологическое и гистологическое исследование патологического материала. Диагноз считается установленным при выделении пневмовируса и его идентификации с применением РН, ELISA, ИФА и др.

Дифференциальная диагностика. Дифференцируют от инфекционного ларинготрахеита, инфекционного бронхита, болезни Гамборо, инфекционной анемии, микоплазмоза.

Лечение не разработано.

Иммунитет и специфическая профилактика. У переболевшей птицы возникает длительный иммунитет. Для специфической профилактики разработаны вакцины [1, 2].

Синдром гидроперикардита-гепатита кур (Syndrome of hydro pericarditis-hepatitis of chickens, болезнь Ангара, гепатит с тельцами включениями, СГПК) **-** острое вирусное заболевание кур, характеризующееся развитием гидроперикардита поражением печени, высокой заболеваемостью и летальностью.

Болезнь впервые установлена в г. Ангара (Пакистан) в 1987 году. Болезнь регистрируется в Пакистане, Индии, Мексике, Европе, Российской Федерации и др. странах.

Этиология. Возбудителем болезни является ДНК-содержащий вирус, относящийся к семейству Adenoviridae, серогруппа 1. Паогенность и роль этого вируса в патологии птиц слабо изучены.

Эпизоотологические данные. К заболеванию восприимчивы цыплята 3-8 недельного возраста. Заражение происходит алиментарным, трансовариальным путями, а также при введении вакцин, изготовленных на эмбрионах, полученных от птицы инфицированной аденовирусом. Горизонтальная диссеминация вируса рассматривается как один из основных методов передачи вируса от птицы к птице, при содержании разновозрастной птицы, а также при недостаточной биозащиты. Источник инфекции – больная и переболевшая птица. У переболевших птиц вирусоносительство и вирусовыделение продолжается до 1 года. Факторами передачи возбудителя являются контаминированные корм, вода, скорлупа, одежда, обувь, оборудование, бригады посещающие фермы с целью вакцинации птиц, а так же транспортные средства и механизмы, торговля живой птицей.

Возбудитель чувствителен к эфиру, хлороформу. Термоустойчив, при температуре 60^0С в течение 30 минут сохраняет свои инфекционные средства.

Заболеваемость составляет 10-30%, уровень ежедневного падежа может быть 3-5%, летальность – 30-70%.

Патогенез. Вирус обладает эпителиотропными свойствами. Репродуцируясь в гепатоцитах печени, эпителии почечных канальцев, вызывает развитие дистрофии и некроза клеток-мишеней. У заболевших птиц повышены уровни лактатдегидрогеназы, щелочной фосфатазы и аланинтрансферазы, что свидетельствует о тяжелом поражении печени и почек. Уменьшение выработки альбумина вследствие поражения печени вызывает у птиц гипопротеинемию, что в свою очередь провоцирует развитие гидроперикардита. Развитие вторичной инфекции вызванной вирусами инфекционной анемии и инфекционного бурсита.
вызывает развитие общей анемии.

Клинические признаки. Длительность болезни колеблется от 9 до 14 дней. Характерными является внезапный падеж, без развития клинических симптомов у птицы. Перед гибелью у птиц наблюдают вялость, взъерошенность перьевого покрова, птица сидит «съежившись», помет имеет желтоватый цвет, с примесью слизи.

При гематологическом исследовании устанавливают уменьшение количественного содержания гемоглобина, гематокрита, эритропению, лейкоцитопению, лимфоцитопению, псевдоэозинофелию, а при биохимическом – повышение активности лактатдегидрогеназы, щелочной фосфатазы и аланинаминотрансферазы в сыворотке крови.

Патологоанатомические изменения. Отек, дегенерация и некроз сердечной мышцы. Наличие в околосердечной сумке до 10 миллилитров прозрачного транссудата. На перикарде и под оболочкой печени кровоизлияния. Печень и почки гипертрофированы, бледные, рыхлые. В печени – многоочаговый коагуляционный некроз с инфильтрацией одноядерными клетками и базофильными внутриядерными ельцами-включениями в гепатоцитах. Острый катаральный энтерит. Общая анемия.

Диагностика. При постановке диагноза учитывают клинико-эпизоотологические данные, патологоанатомические изменения, а также результаты лабораторных исследований. Решающее значение в диагностике синдрома гидроперикардита-гепатита имеет патологоанатомическое вскрытие с наличием альтеративного гепатита, гидроперикардита с гистологической демонстрацией базофильных внутриядерных телец-включений в гепатоцитах. Для подтверждения диагноза проводят вирусологическое исследование (заражение клеток печени куриного эмбрион), электронную микроскопию, ставят реакцию нейтрализации, ИФА, ПЦР.

Дифференциальная диагностика. Болезнь необходимо дифференцировать от токсической дистрофии печени. Она регистрируется у цыплят 15-45-дневного возраста.

При вскрытии павшей птицы отмечают истощение, отставание в росте и развитии, зернистую дистрофию, жировую и токсическую дистрофию печени, переполнение зоба и мышечного желудка кормовыми массами при отсутствии содержимого в тонком отделе кишечника.

Лечение. Специфическая терапия синдрома гидроперикардиа-гепатита отсутствует. Для лечения применяют йодоформ с питьевой воды 0,07-0,1% (из 2,5%-ного раствора йодоформа).

Специфическая профилактика. Применяют инактивированную формальдегидом вакцину, приготовленную из гомогенатов печени защищенных бройлеров.

Другая вакцина приготовлена путем ультразвукового разрушения печеночного гомогената свободных от специфических патогенов цыплят с инактивацией 0,1% формальдегида.

Профилактика и меры борьбы. Меры профилактики направлены на своевременное проведение ветеринарно-санитарных мероприятий и предотвращение заноса возбудителей на территорию птицефабрики.

Заключение. Таким образом, знание природы возбудителей, своевременное применение современных методов диагностики, с учетом симптоматики может обеспечить заблаговременное прогнозирование и своевременную разработку мер профилактики инфекционных болезней различной этиологии [1, 2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болезни птиц : учебное пособие / А.И. Ятусевич [и др.] ; под общ. Ред. А.И. Ятусевича и В.А. Герасимчика. – Минск : ИВЦ Мифина, 2017. 404 с.
2. Выращивание и болезни птиц : практическое пособие / А.И. Ятусевич [и др.] ; под общ. Ред. А.И. Ятусевича и В.А. Герасимчика. – Витебск : ВГАВМ, 2015. 536 с.

УДК 619:616.718-089.5(571.14)

СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОСТЕОСИНТЕЗА НА ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТИ У СОБАК НА БАЗЕ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКИ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА

Е.Е. Глущенко канд. ветеринар. наук,
В.В. Глущенко, канд. ветеринар. наук, доцент
А.Н. Целиков, преподаватель
А.С. Карпова
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье описана и проанализированы разные протоколы анестезиологического сопровождения при остеосинтезе тазовой конечности у собаки и влияние каждого вида анестезии на состояние животных в послеоперационный период.

Ключевые слова: протоколы анестезиологического сопровождения, остеосинтез тазовой конечности у собаки, влияние анестезии на состояние здоровья животных.

Вопросы, связанные с анестезиологией в современной ветеринарной медицине, являются острыми и актуальными. Из-за высокого уровня и постоянного совершенствования ветеринарной хирургии появляется и необходимость в узких специалистах, таких как анестезиологи. Анестезиология и реаниматология имеют широкое распространение в развитии ветеринарных врачей, хоть и являются довольно молодыми направлениями в ветеринарии [8].

Любое оперативное вмешательство, даже самое простое и быстрое по времени,

проводится под общей анестезии. Поэтому внимательное наблюдение и сопровождение животного в наркозе имеет огромное значение в лечении, его выходе из наркоза и дальнейшей жизни пациента.

Анестезиологическое сопровождение направлено на соблюдение следующих правил: поддержание гомеостаза организма, обеспечение достаточного обезболивающего эффекта, контролируемую миорелаксацию и спокойное пробуждение животного в послеоперационный период. Самым желаемым и успешным исходом операции для анестезиолога является пробуждение пациента без выраженной болезненности после проведённых процедур, без ухудшения показателей, указывающих на определённые жизненно важные органы и с успешным исходом оперативного вмешательства [1,5].

Сопровождение анестезиологом животных во время оперативных вмешательств имеет большое значение как для здоровых, так и животных с различными патологическими состояниями, кроме того при заболеваниях различных органов и систем: репродуктивной (кисты яичников, пиометра, дистоция и др.), пищеварительной (пародонтиты, образование зубного камня, инородные тела в желудочно-кишечном тракте, инвагинации и др.), опорно-двигательной (переломы, травмы, раны, вывихи, разрывы связок и др.), в офтальмологии (энтропион, язвы роговицы, прободение роговицы и др.), а также онкологии, при которых выздоровление животных возможно только при проведении оперативного вмешательства (опухоли молочных желёз и др.).

Благоприятный исход после проведения операций у пациентов зависит от правильно подобранной и проведённой анестезии. Неправильное применение препаратов для анестезии может привести к необратимым изменениям работы жизненно важных органов, появлению неврологических нарушений и гибели животных[2, 9].

Во избежание возникновения гомеостатических нарушений и ослабления функций жизненно важных систем организма необходимо свести возможные риски к минимуму с помощью правильного анестезиологического сопровождения, и как следствие летального исхода во время анестезии, проведения операции и в послеоперационном периоде.

Остеосинтез у собак и кошек – хирургическая операция, заключающаяся в сопоставлении отломков кости и применении фиксирующих металлоконструкций, достаточно востребованная операция в ветеринарной ортопедии. Он часто является единственным способом иммобилизации конечности животного для наиболее быстрого восстановления функции конечности [29].

Несмотря на то, что у собак встречаются разнообразные переломы костей, тем не менее чаще встречаются переломы бедренной кости, которые бывают нескольких видов: перелом шейки бедра (считается самым сложным переломом, который возникает при автомобильных авариях, падении животного с большой высоты); перелом диафиза бедра (наиболее часто встречаемая патология, возникающая при прямых или непрямых ударах, при скручивании или перегибе конечности); перелом мыщелков бедра (часто встречается у собак больших пород, имеет компрессионный характер) [10, 20].

Успешное проведение анестезии оценивается по нескольким критериям: сохранение в норме жизненно важных показателей пациента во время и после операции (частота сердечных сокращений, частота дыхательных движений, давление, сатурация), а также визуальная оценка признаков боли после операции (аппетит, вокализация, активность).

Целью нашей работы являлось сравнить разные протоколы анестезиологического сопровождения при остеосинтезе тазовой конечности у собаки и влияние каждого вида анестезии на состояние животного в послеоперационный период.

Для достижения поставленной цели необходимо было выполнить следующие задачи:

1. Определить нозологический профиль собак по данным ветеринарной клиники;
2. Оценить распространенность и породную предрасположенность собак к переломам бедренной кости;

3. Сравнить влияние препаратов анестезии в зависимости от способа их введения на витальные показатели животных;
4. Оценить и сравнить влияние препаратов для анестезии у животных разных групп в послеоперационном периоде.

Материалы и методы

Выпускная квалификационная работа была выполнена на базе ветеринарной клиники в период с 01.12.2022 по 01.12.2023 года.

Материалами для проведения исследования стали журналы ветеринарной отчетности хирургических приёмов с 01.12.2022 по 01.12.2023 года, электронная база клиники и личные наблюдения во время проведения хирургических манипуляций и анестезиологического сопровождения животного.

Объектами исследования служили 20 собак разных пород в возрасте от 1 до 5 лет, с диагнозом перелом бедренной кости. Подопытные животные были прооперированы путем проведения интрамедуллярного остеосинтеза бедренной кости.

Перед постановкой диагноза проводился тщательный сбор анамнеза животного, осмотр ветеринарным врачом хирургом - ортопедом и рентгенодиагностика.

После постановки диагноза владельцам было предложено в кратчайшие сроки провести операцию по соединению отломков костей открытым методом и закрепление их фиксирующими средствами, т.е. остеосинтез тазовой конечности при переломе бедренной кости.

Для проведения операции и участии в исследовании были отобраны 20 собак и разделены на 2 опытные группы.

До проведения операции оценивается состояние пациента (собаки) по витальным показателям:

- Температура тела – норма 37,5°С – 39,2°С;
- Артериальное давление - систолическое (верхнее) от 110 до 145 мм рт. ст., диастолическое (нижнее) — и 60-95 мм рт. ст.;
- Частота сердечных сокращений – 60 - 140 уд/мин;
- Видимые слизистые оболочки – розовые/бледно-розовые;
- Скорость наполнения капилляров – 1 – 1,5 сек.

Также перед введением животного в наркоз определяется его общее состояние по анестезиологической классификации ASA (Таблица 1).

Таблица 1

Анестезиологическая классификация ASA

Класс	Клинический статус	Оперативные вмешательства
ASA I	Здоровый пациент Возраст от 3 месяцев до 6 лет	Малые операции
ASA II	Пациенты с контролируемыми сопутствующими заболеваниями без значительных системных эффектов Возраст от 7 до 12 лет	Малые операции, средние операции
ASA III	Пациенты с хроническими заболеваниями в стадии компенсации Возраст: < 3 месяца > 12 лет или более 70% от физиологического возраста этого вида или породы	Малые операции, средние операции
ASA IV	Пациенты с хроническими заболеваниями в стадии близкой к декомпенсации	Пациенты с хроническими заболеваниями в стадии близкой к декомпенсации

		Большие операции, экстренные вмешательства
ASA V	Умирающий пациент. Операция по жизненным показаниям.	Пациенты в критическом физическом состоянии, которое дает мало шансов на выживание даже при отсутствии хирургического лечения
ASA VI	Констатирована смерть мозга	
Добавление буквы «E» обозначает неотложность хирургического вмешательства. Чрезвычайная ситуация определяется как существующая, когда задержка в лечении пациента приведет к значительному увеличению угрозы для жизни. Например: ASA I E, II E, III E или IV E. Класс ASA V, как правило, всегда ASA V E. Класс ASA VI E не существует.		

Выбор препаратов наркоза и анестезиологического обеспечения также зависит и от физиологических особенностей пациента, породной предрасположенности (брахицефал, долихоцефал, мезоцефал), возраста пациента [19].

Остеосинтез, как и другие оперативные вмешательства проводятся под контролем определённого оборудования: ветеринарный тономерт Микролюкс МЛ-410 VET; ветеринарный монитор пациента Mindray uMec12Vet Basic; стетофонендоскоп CS Medica CS-421; термометр ветеринарный для животных VitaVet; ларингоскоп и эндотрахеальные трубки разных размеров; мешок Амбу (в случае проведения реанимации); инфузомат для проведения ИПС; термометр; грелка электрическая;к ислородный концентратор.

- Цели мониторинга животного во время операции:
- Контроль уровня анальгезии
- Контроль уровня сна
- Контроль витальных показателей
- Профилактика, снижение и быстрое распознавание интра- и постоперационных осложнений

Мониторинг глубины анестезии определяется по нескольким показателям, представленным в (таблице 2).

Таблица 2

Мониторинг глубины анестезии

Анальгезия	Сон и миорелаксация
Частота сердечных сокращений	Пальпебральный рефлекс
Частота дыхательных движений	Тонус нижней челюсти
Давление	Частота дыхательных движений
Размер и реакция зрачков	Частота сердечных сокращений

Во время нахождения животных в наркозе, глубина его оценивалась по определенным критериям:

– Реакция на окрик;

– Болевые раздражения кожи (при болезненности кожи в глубоком наркозе у животного она не будет подергиваться);

– Болевые раздражения внутренних органов;

– Глубина и характер дыхания (когда животное просыпается - дыхание становится чаще;

– Глазные симптомы: (величина зрачка – при пробуждении животного зрачок начинает расширяться; реакция зрачка на свет – при поверхностном наркозе или пробуждении животного зрачок начинает реагировать на свет);

– Глоточный и гортанный рефлекс (при глубоком наркозе отсутствуют);

– Изменение тонуса скелетных мышц (при глубоком наркозе мышцы расслаблены);

– Ритм, наполнение и частота пульса (при глубоком наркозе пульс должен быть в пределах нормы, при пробуждении или болезненности он будет повышаться).

Для проведения анестезиологического обеспечения при остеосинтезе животным опытной группы был выбран препарат Лидокаин 2%, применяемый введением ИПС в качестве обезболивающего препарата. А у собак контрольной группы проведение остеосинтеза сопровождалось введением препарата Лидокаин 2% в эпидуральное пространство спинномозгового канала (эпидуральная анестезия). Для профилактики послеоперационных осложнений были применены схемы лечения, представленные в таблице 3.

Таблица 3

Протоколы анестезиологического сопровождения собак при остеосинтезе

1 Опытная группа	2 Опытная группа
Премедикация: Релаксивет спрей – 3 нажатия	Премедикация: Релаксивет спрей – 3 нажатия
Индукция: Золетил 3 мг/кг Медитин 17 мкг/кг 3.Поддержание анестезии: Золетил 3 мг/кг в/в Медитин 17 мкг/кг в/в Лидокаин 2% 50 мг/кг в/в	Индукция: Золетил 3 мг/кг Медитин 17 мкг/кг Лидокаин 2% 3 мг/кг в эпидуральное пространство 3.Поддержание анестезии: Золетил 3 мг/кг в/в Медитин 17 мкг/кг в/в Лидокаин 2% 50 мг/кг в/в
1. Мелоксивет 0,05 мг/кг 2. Трамвет 2 мг/кг 3. Синулокс 8,75 мг/кг Обработка швов водным раствором хлоргексидина	

Перед любым оперативным вмешательством при ведении животного анестезиологом обязательным пунктом начала операции является постановка катетера и эндотрахеальной трубки с манжетой, подбираемых для каждого животного индивидуально.

Помимо введения препаратов наркоза и анальгезии, катетер нужен для введения препаратов при проведении реанимации, а эндотрахеальная трубка - для подачи кислорода и искусственной вентиляции легких.

А также после операции назначаются препараты для дальнейшего лечения и способствующие быстрому восстановлению животного: препарат Синулокс, Петкам и обработка швов водным раствором хлоргексидина.

Результаты собственных исследований

Исходя из анализа данных заполненных листов приёма в общей базе данных сети ветеринарных клиник за период с 01.12.2022 по 01.12.2023 года можно сказать, что в ветеринарную клинику поступило 15687 животных, из них 56% - кошки, 47% - собаки, 3% - другие животные.

Болезни незаразной этиологии у собак встречаются гораздо чаще, в 86% случаев, заболевания инфекционной природы составили 14%. У кошек заболевания инфекционной этиологии встречаются чаще, чем у собак и составляют 35%, а неинфекционные

заболевания составляют 65% от всего количества заболеваний.

Чаще всего в ветеринарную клинику поступают собаки с хирургическими патологиями, которые составили 35% от всех незаразных патологий.

Исходя из анализа встречаемости патологий, требуемых оперативного вмешательства, чаще всего в клинику обращаются владельцы с животными, имеющими переломы тазовых конечностей (48% случаев). Чаще всего собаки получают переломы тазовых конечностей, а именно бедра в результате падений с высоты, дорожно-транспортных происшествиях или различных обстоятельствах, при которых может произойти травма. Переломы бедра так же могут быть патологическими в результате роста новообразования или нарушения обмена веществ, например, как при алиментарном гиперпаратиреозе. У карликовых пород собак встречаются патологические переломы шейки бедра в результате болезни Пертеса.

Переломы бедра могут быть у собак разного возраста. Переломы в результате роста опухоли чаще встречаются у собак более пожилого возраста, переломы в результате нарушения обмена веществ (алиментарный гиперпаратиреоз) встречаются у щенков в результате белкового кормления. Также важной причиной патологий тазовых конечностей является избыточный вес животного в совокупности с нарушением обмена веществ.

При проведении анализа электронной базы регистрации и ведения животных в ветеринарной клинике «Доктор Вет» была выявлена породная предрасположенность. Около 90% переломов тазовой конечности, в том числе головки и шейки бедра происходят у собак карликовых и мелких пород в возрасте 4-5 месяцев из-за болезни Легга-Кальве-Пертеса. У собак с растущим скелетом основное кровоснабжение головки бедренной кости обеспечивается из эпифизарных сосудов, связанных с суставной капсулой, а небольшое количество крови поступает из сосудов, проходящих через круглую связку. Лишь после закрытия ростковых зон бедренной кости в 8-11 месяцев головка бедренной кости получает дополнительное кровоснабжение из метафизарных сосудов. Также собаки мелких и карликовых пород чаще поступают в ветеринарную клинику с переломами из-за неправильного обращения с ними владельцев. Даже малейшие прыжки с дивана или стула могут привести к перелому.

6% случаев переломов относятся к собакам без определенной породы, так как они чаще всего живут в свободно-выгульном содержании и нередко далеко убегают от дома, бегая по автомобильным дорогам и выскакивая под машины, вследствие чего и происходят переломы. И 4% случаев относятся к собакам крупных пород, у которых переломы происходят чаще всего из-за неправильного, несбалансированного кормления.

При поступлении животных на стационарное содержание и проведение предоперационных исследований, у животных наблюдались одинаковые клинические признаки, характерные для перелома тазовой конечности: хромота не опирающегося типа на больную конечность, болезненность при пальпации области тазобедренного сустава, вокализация при опоре на больную конечность. Для подтверждения поставленного диагноза и контроля правильности проведения остеосинтеза был сделан рентген тазовых конечностей в двух проекциях.

При проведении предоперационных исследований (общий анализ крови, биохимический анализ крови, эхокардиограмма сердца) у всех животных обеих опытных групп патологий и значительных отклонений в показателях – не обнаружено.

Перед началом операции до введения в наркоз, каждому животному проводилась оценка состояния организма, при которой измерялось артериальное давление (у обеих групп животных было в пределах нормы – 110/75 – 150/110), температура тела (также была в норме 37,5 – 39,5), частота дыхательных движений (в норме 10 – 25 /мин), частота сердечных сокращений (в норме 60-140 уд/мин), скорость наполнения капилляров (1 – 1,5 сек). При предоперационном осмотре – видимые слизистые оболочки розового цвета и бледно-розового цвета.

При мониторинге витальных показателей перед операцией 1 опытной группы все

показатели были в норме, также показатели жизненно-важных органов (при предоперационном обследовании) – без отклонений, при предоперационном обследовании 2 опытной группы все показатели были в норме, также показатели жизненно-важных органов – без отклонений.

Остеосинтез бедренной кости проводится около 90 минут, во время операции у каждого животного контролируются все жизненно важные показатели. При отсутствии боли у животного артериальное давление, частота сердечных сокращений, частота дыхательных движений будут в пределах нормы, учитывая эффекты выбранных наркозных препаратов (вначале происходит повышение артериального давления, затем его снижение), при этом пальпебральный рефлекс должен отсутствовать, что будет свидетельствовать о глубоком сне животного.

Контроль жизненно важных показателей у животных ведется на протяжении всей операции, т.е. в течение 90 минут, с фиксацией данных каждые 10 минут.

Во время оперативного вмешательства у 1 опытной группы наблюдалось усиление частоты сердечных сокращений до 122,2 (±1,5) уд/мин, что свидетельствует о возможной болезненности в середине операции. А во 2 опытной группе частота сердечных сокращений увеличивалась лишь до 105 (±1,4) уд/мин – показатель отсутствия боли, также наблюдалось повышение частоты дыхательных движений до 24,6 (±1,5) дыхательных движений /мин, что свидетельствует о болезненности в середине операции. А во 2 опытной группе частота дыхательных движений увеличивалась лишь до 19,2±1,7) дыхательных движений/мин – показатель отсутствия боли и повышение систолического давления до 139,7 (±1,2) мм.рт.ст, что свидетельствует о болезненности в середине операции. А во 2 опытной группе систолическое давление увеличивалось лишь до 124(±1,1) мм.рт.ст. – свидетельствует об отсутствии боли.

У 2 опытной группы при применении Лидокаина 2% в качестве эпидуральной анестезии, после введения в наркоз, у животного проверяется коленный рефлекс (при правильно проведенной анальгезии он отсутствует), затем проверяется рефлекс анального сфинктера (при правильно проведенной анальгезии происходит его расслабление).

После операции животные находились на стационарном наблюдении в течение 12 часов. На протяжении всего времени у собак проводился контроль витальных функций организма и оценка болевых ощущений.

Фиксации изменений витальных функций не проводили, т.к. после окончания проведения оперативного вмешательства и полного выхода из наркоза, собакам обеих групп были поставлены препараты: Синулокс 8,75 мг/кг, противовоспалительный обезболивающий препарат Мелоксивет 0,05 мг/кг и анальгезирующий препарата Трамвет в дозировке 2 мг/кг.

У собак 1 опытной группы, которым проводилась тотальная внутривенная анестезия препаратом Лидокаин 2% на протяжении всей операции - сохранились болевые ощущения. На это указывает то, что витальные показатели были на верхних границах нормы, а у 2 опытной группы, собакам которой была применена потенцированная анестезия препаратом Лидокаин 2% внутривенно в совместном применении его с эпидуральной анестезией, болевые ощущения отсутствовали, т.к. витальные показатели были в средних значениях нормы.

Также было проведено исследование среди опытных групп собак после операции по общепринятой шкале острой боли Университета Штата Колорадо. Оценивались такие показатели как поведение, реакция на пальпацию и напряжение тела..

Исследование показало, что у 1 опытной группы собак после полного выхода из наркоза до постановки обезболивающих препаратов наблюдалось беспокойное поведение, тело было слегка напряжено, проявлялась болезненная реакция на пальпацию в области раны.

А у 2 опытной группы после полного выхода из наркоза до постановки обезболивающих препаратов поведение было спокойное, собаки не проявляли интереса к

области раны, был интерес к окружающим, спокойная реакция на пальпацию в области раны, тело животного не напряжено.

Выводы

1. По данным ветеринарной клиники ООО «Доктор Вет» наиболее часто регистрируются животные с заболеваниями опорно-двигательного аппарата. Значительная доля их приходится на переломы тазовых конечностей (составляет 48%), в большинстве случаев это переломы бедренной кости.
2. Породная предрасположенность выражена не характерно, но чаще всего переломы регистрируются у собак мелких и карликовых пород, которые составляют 90 % случаев, реже поступают собаки средних пород (6%) и крупных пород (4%).
3. При проведении интрамедулярного остеосинтеза бедренной кости более предпочтительным анестезиологическим протоколом ведения животного во время операции является потенцированная анестезия, то есть применение препарата Лидокаин 2% внутривенно, введением ИПС в сочетании с эпидуральной анестезией препаратом Лидокаин 2%.
4. В послеоперационном периоде по общепринятой шкале острой боли Университета Штата Колорадо, было установлено, что у 1 опытной группы собак наблюдалась болезненность в 1,3 балла балл, а у 2 опытной группы – 0 баллов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анестезиологическое пособие для пациентов с травмой (Vincenzo Rondelli) [электронный ресурс]: https://vetpharma.org режим доступа: https://vetpharma.org/articles/168/9053/ (дата обращения 20.05.2024г.)
2. Ведение пациентов после анестезии (Vincenzo Rondelli) [электронный ресурс]: https://vetpharma.org режим доступа: https://vetpharma.org/articles/168/9054/ (дата обращения 21.05.2024г.)
3. Нагайка, М. Е. Анестезиологическое обеспечение собак при кесаревом сечении / М. Е. Нагайка, Е. Е. Глущенко // Вопросы ветеринарной науки и практики : Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов факультета ветеринарной медицины Новосибирского государственного аграрного университета, Новосибирск, 24 марта 2022 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2022. – С. 54-56. – EDN KSMBOQ.

УДК 619:[616.98:578.822.2:616.34-002-08]:636.7(571.14)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ СОБАК С ПАРВОВИРУСНЫМ ЭНТЕРИТОМ НА БАЗЕ ВЕТЕРИНАРНОГО ЦЕНТРА «ХВОСТАТЫЙ ДРУГ» Г. НОВОСИБИРСК

В.В. Глущенко, канд. ветеринар. наук, доцент
Е.Е. Глущенко, канд. ветеринар. наук
Д.А. Лихолат, преподаватель
С.Д. Винтерголер, студент
Новосибирский государственный аграрный университет
Н.С. Меньщикова, главный ветеринарный врач
Ветеринарный центр «Хвостатый друг»

Аннотация. В статье описана и проанализирована лечебная эффективность различных схем лечения собак с парвовирусным энтеритом по данным ветеринарной клиники в г. Новосибирске.

Ключевые слова: вирусные болезни собак, болезни собак, лечение собак.

Парвовирусный энтерит - опасное заболевание плотоядных, которое требует особо подхода к профилактике, диагностике и лечению. Заболевание поражает желудочно-кишечный тракт животного, а также может поражать сердечную мышцу (вирусный миокардит), что в большинстве случаев приводит к летальному исходу[1].

В России заболевание регистрируют с 1980 года. Несмотря на то, что парвовирусный энтерит не является зооантропонозом и поражает в большинстве своем только собак, его профилактика и лечение остаются важной задачей для ветеринарного специалиста, так как заболевание наносит значительный экономический и моральный ущерб для владельца[2].

Актуальность темы обуславливается широкой распространенностью данной патологии, высокой смертностью, различными типами и формами вируса, а также наличием сомнений в отношении эффективности вакцинации, как профилактики парвовирусного энтерита[3,4].

Цель нашей работы - сравнить эффективность различных схем лечения собак с парвовирусным энтеритом.

Для решения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1. Изучить распространенность у собак парвовирусного энтерита по данным ветеринарного центра «Хвостатый друг» г. Новосибирск;
2. Изучить сезонную, возрастную, породную и половую предрасположенность к заболеванию собак парвовирусным энтеритом;
3. Определить зависимость заболеваемости парвовирусным энтеритом собак и наличия профилактической иммунизации по данным ветеринарного центра «Хвостатый друг»;
4. Провести сравнительную характеристику различных схем лечения собак с парвовирусным энтеритом на базе ветеринарного центра «Хвостатый друг» г. Новосибирск;

Научная новизна проведенных исследований заключается в том, что в условиях города Новосибирска на базе ветеринарного центра «Хвостатый друг» была подробно изучена и проанализирована частота выявленных случаев заболевания собак парвовирусным энтеритом за определенный период времени, выявлены предрасполагающие к заболеванию факторы, а также выбрана более эффективная схема лечения данного заболевания.

Практическая значимость работы заключается в разработке и внедрении в ветеринарную практику наиболее эффективной схемы лечения, которая сократит сроки

лечения и сведет к минимуму риски возникновения осложнений у собак с парвовирусным энтеритом.

Материалы и методы

Исследование проводилось на базе терапевтического отделения ветеринарной клиники г. Новосибирска.

Научно-исследовательская работа проводилась на базе ветеринарного центра «Хвостатый друг» г. Новосибирск.

Объектами исследования служили собаки с подтвержденным диагнозом - парвовирусный энтерит, протекающий в кишечной форме, вне зависимости от их породы, пола и возраста.

Было отобрано 12 собак. Из них по принципу аналогов сформировано 2 группы (контрольная и опытная) по 6 собак в каждой. Все животные в процессе лечения находились в стационаре.

Отбор животных в группы осуществлялся по следующим критериям:

1. Впервые возникшие симптомы поражения желудочно-кишечного тракта;
2. С момента проявления первых клинических признаков прошло не более трёх дней;
3. Отсутствие сопутствующих патологий.

Предварительный диагноз ставился на основании анамнестических данных, клинических признаков и осмотра. Согласно клиническим признакам, у всех выбранных собак отмечались такие симптомы как отказ от еды, рвота, повышенная температура тела, угнетенное состояние, понос с примесью крови. По данным анамнеза вышеперечисленные симптомы у выбранных животных проявлялись в течение 1-3 дней до момента обращения в клинику. В результате осмотра у всех собак были выявлены абдоминальные боли, разный уровень дегидратации, температура, выходящая за референтные интервалы на 1,5-20С, специфический запах каловых масс, УЗ-диагностикой выявлено воспаление слизистой оболочки кишечника, а также наличие газа в кишечнике.

Окончательный диагноз устанавливался после проведения дополнительных методов исследования. В первую очередь было проведено исследование при помощи экспресс-теста Quicking CCV/CPV согласно инструкции. При отрицательном результате, пробы фекалий направлялись в лабораторию Vet Union для ПЦР-диагностики парвовирусного энтерита, так как результат экспресс-теста может быть ложноотрицательным.

Таблица 1

Схемы лечения контрольной и опытной групп

Группы	Препарат	Путь введения	Дозировка
Контрольная	Стерофундин	в/в	150-600 мл/сут
	Омепразол	в/в	1,5 мг/кг
	Тилозин 50	в/м	5 мг/кг
	Ондансетрон	в/в	0,5 мг/кг
	Трамвет	в/в	2 мг/кг
	Отвар коры дуба	п/о	10-50 мл/сут
Опытная	Гискан	п/к	2 мл/голову
	Фамотидин	в/в	0,5 мг/кг
	Рингер Локка	в/в	150-300 мл/сут
	Глюкоза	в/в	10-20 мл/сут
	Амоксициллин	п/к	15 мг/кг
	Церукал	в/в	0,25 мг/кг
	Дротаверин	в/м	1 мг/кг
	Анальгин	в/м	20 мг/кг

Для лечения животных контрольной и опытной групп дополнительно применяли препарат Ультравит, в равной дозировке и кратности применения (п/к 0,04мл/кг)

Собаки контрольной группы проходили лечение, которое применялось в ветеринарном центре «Хвостатый друг» без использования поливалентной сыворотки, а для собак опытной группы был предложен альтернативный метод лечения с использованием поливалентной сыворотки.

В связи с тем, что клинические проявления парвовирусного энтерита могут усугубляться в силу индивидуальных особенностей организма больных собак, схема лечения опытной и контрольной групп могли модифицироваться в процессе лечения, что также будет учтено при оценке их терапевтической эффективности.

Результаты собственных исследований

Проанализировав данные программы «ВетМенеджер» за указанный период, в ветеринарный центр «Хвостатый друг» обратилось 938 владельцев собак, из них 621 собаку вакцинировали, а 317 провели плановые операции (орхиэктомия. овариогистректомия, купирование ушей, хвоста и так далее).

Из 938 собак, владельцы которых обращались в ветеринарный центр, с болезнями различного генеза – 583. Из них 143 – хирургические патологии (24,5%), 112 – инфекционные и инвазионные болезни (19,2%), 89 – патологии репродуктивного тракта (15,2%) и 239 – внутренние незаразные болезни (41,1%), причем лидирующую позицию встречаемости патологий по данным ветеринарного центра «Хвостатый друг» занимают внутренние незаразные болезни, в то время как инфекционные и инвазионные болезни занимают лишь 3 место, но несмотря на это, остаются важной группой патологий, которая требует особого внимания в связи с их контагиозностью.

Из числа больных инфекционными и инвазионными болезнями (112), зарегистрированы пациенты с такими патологиями как: парвовирусный энтерит – 24 (21,4%), пироплазмоз – 54 (48,2%), лямблиоз – 13 (11,6%), оставшиеся патологии (гельминтозы, блошиные инвазии и другие) – 21 (18,8%).

При этом парвовирусный энтерит занимает второе место по встречаемости, среди инфекционных и инвазионных болезней, на него приходится 21,4% всех патологий инфекционной и инвазионной природы, что весьма внушительно, по сравнению с другими патологиями, идущими за парвовирусом.

Далее мы обратили внимание на сезонную зависимость, вспышки инфекции чаще регистрировали осенью и весной, которые выражаются увеличенным числом обращений в ветеринарный центр и распределились: весна – 12 (50%), зима – 1 (4,2%), лето – 4 (16,7%), осень – 7 (29,1%). Соотношение вакцинированных и не вакцинированных заболевших собак следующее, не вакцинированных 70,8% и вакцинированных 29,2% собак,половая предрасположенность не выявлена.

Среди 24 случаев встречались собаки различных возрастных групп: щенки возрастом до 6 месяцев – 9 (37,5%), 6-12 месяцев – 8 (33,3%), 1-3 года – 5 (20,9%), старше 3-х лет выявлен 1 случай заболевания (8,3%). Таким образом можно обратить внимание, что большая часть заболевших, это щенки возрастом до 1 года. Исходя из этого можно выявить наличие возрастной предрасположенности к заболеванию парвовирусным энтеритом.

Среди собак с парвовирусным энтеритом были отмечены следующие породы: русский спаниель – 3 (12,5%), доберман – 1 (4,2%), немецкая овчарка – 2 (8,3%), хаски – 2 (8,3%), метис – 16 (66,7%). Большая часть заболевших собак – беспородные.

Лечение собак опытной и контрольной групп проводилось в условиях дневного стационара, соответственно был осуществлен доступ к ежедневному наблюдению за состоянием больного животного, динамикой лечения и оперативным реагированием в случаях ухудшения состояния животного.

При мониторинге динамики лечения учитывались следующие клинические признаки: рвота, понос, температура.

В первый день, при обращении, у всех собак из контрольной группы наблюдались вышеперечисленные симптомы в разной, но не сильно различимой степени их проявления. У всех шести собак была частая рвота, из-за отказа от еды – голодная, пеной и желчью, либо водой, сразу после поения. Так же выявлен профузный понос с примесью крови и специфическим зловонным запахом. При измерении температуры тела, была выявлена гипертермия от 39,9 до 41,0°С. У всех поступивших собак было угнетенное состояние. Собакам была назначена диета с использованием специализированных лечебных кормов, в частности паштетов, так как они более удобны для принудительного кормления.

На второй день лечения приступы рвоты сократились до 1-3 раз в день, понос сохранялся, что и было необходимо, так как нужно очистить кишечник. На третий день лечения однократная рвота проявилось только у одной собаки, понос продолжался, уже в меньшем количестве. Температура в пределах физиологической нормы регистрировалась у всех собак контрольной группы.

На четвертый и пятый день из всех симптомов сохранялся лишь понос, аппетит был в норме, рвота отсутствовала, температура в пределах нормы. На шестой день лечения уже у трех собак были 1-2 случая поноса в день, у остальных стул стал более сформированный, они были выписаны на домашнее лечение.

На седьмой день лечения не осталось клинических симптомов заболевания ни у кого из контрольной группы. Для продолжения лечения в домашних условиях была назначена поддерживающая и восстанавливающая терапия, а также диета.

Таким образом в первый день лечения у 100% собак контрольной группы наблюдались все вышеперечисленные симптомы. На второй день рвота и понос у 100%, температура у 84%. На третий день лечения рвота у 16% собак, а температуры не наблюдалось, понос так же у 100%. Четвертый и пятый день лечения, рвоты и повышенной температуры не наблюдалось, понос у 100% собак. На шестой день понос у 50% собак. На седьмой день лечения все клинические симптомы не наблюдались.

У собак опытной группы были выявлены те же симптомы, что и у собак из контрольной группы, разной, но не сильно различимой степени тяжести. При поступлении температура была повышена в интервале 39,8-41,1°С. Многократная рвота с пеной и желчью, водой после поения. Понос со специфическим зловонным запахом. Угнетенное состояние, дегидратация различной степени.

Кормление опытной группы были идентичным кормлению контрольной группы. При отказе от еды, было назначено принудительное кормление.

В первый день лечения у всех собак опытной группы наблюдались яркие клинические признаки. На второй день лечения рвота и понос наблюдались у шести собак, повышенная температура у четырех собак и только у двух была в пределах физиологической нормы.

На третий день лечения у трех собак сохранялась рвота, понос у всех шести собак, температура у двух собак была повышена. На четвертый день лечения рвота у одной собаки, понос у шести, повышенной температуры не наблюдалось ни у кого.

На пятый день рвоты и повышенной температуры не наблюдалось ни у одной собаки, понос у всех шести собак. На шестой день понос у четырех собак, остальные клинические признаки отсутствовали. На седьмой день лечения у двух собак была диарея

Таким образом в процентах результаты выражаются следующим образом: в первый день лечения у 100% собак контрольной группы наблюдались все вышеперечисленные симптомы. На второй день рвота и понос у 100%, температура у 68%. На третий день лечения рвота у 50% собак, а температуры не наблюдалось ни у кого, понос так же у 100%. Четвертый день лечения рвота у 16%, понос – 100%. На пятый день понос у 100% собак. На шестой день понос у 68% собак. На седьмой день у 32% собак все еще наблюдались признаки поноса.

У двух собак под номерами клинические проявления парвовирусного энтерита

были устранены раньше, чем у других, в связи с введением поливалентной сыворотки Гискан в первый день заболевания.

Выводы

1. По данным ветеринарного центра «Хвостатый друг» группа инфекционных и инвазионных болезней собак занимает второе место (11%) после внутренних незаразных болезней (41%), среди всех групп патологий, а среди инфекционных и инвазионных болезней, парвовирусный энтерит занимает второе место (21%) после пироплазмоза (48%).
2. Анализируя сезонность заболевания наиболее часто (50%) парвовирусный энтерит регистрируется в весенний период (март-май).
3. Породной и половой предрасположенности в процессе научных изысканий нами выявлено не было. Наиболее часто заболевание наблюдались у щенков до шести месяцев (38%), далее до года (33%), у собак старше года случаи заболевания достаточно редки.
5. Из числа обратившихся с паровирусным энтеритом 71% собак были не вакцинированы и только 29% вакцинированы.
6. Схема лечения собак контрольной группы более эффективна, чем схема лечения собак опытной группы. Поливалентная сыворотка Гискан для лечения инфекционных болезней собак недостаточно эффективна при применении в поздних сроках заболевания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеева, И. Г., Дорофеева, В. П., Маркова, М. В. Инфекционные болезни мелких домашних животных [Текст] / И.Г. Алексеева, В.П Дорофеева, М.В. Маркова, - 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024 — 124 с.
2. Алексеева, И.Г. Эпизоотология парвовирусного энтерита собак и оценка схемы лечения с применением иммуномодулятора ронколейкин / И.Г. Алексеева, И.В. Володин // Материалы международной научно-практической конференции «Современные проблемы и научное обеспечение развития животноводства». - Омск, 2016. - С. 6-11.
3. Maarten J. Voordouw. Parvovirus enteritis and other risk factors associated with persistent gastrointestinal signs in dogs later in life: a retrospective cohort study / Maarten J. Voordouw. [Электронный ресурс] // BioMedCentral: [сайт]. - URL: https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-022-03187-7 (дата обращения: 13.05.2024).
4. Canine parvoviral enteritis: an update on the clinical diagnosis, treatment, and prevention // Mathios E Mylonakis, Iris Kalli, Timoleon S Rallis, Companion Animal Clinic, School of Veterinary Medicine, Faculty of Health Sciences, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece. 2016. P. 91-99.

УДК 619:616.714.1-007.242-089:636.7(571.14)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХИРУРГИЧЕСКИХ СПОСОБОВ ЛЕЧЕНИЯ СОБАК С БРАХИЦЕФАЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ НА БАЗЕ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКИ «LA MURR» Г. НОВОСИБИРСКА

Е.Е. Глущенко канд. ветеринар. наук
В.В. Глущенко, канд. ветеринар. наук, доцент
М.А. Бойкова, канд. ветеринар. наук, доцент
У.В. Дорофеева, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье описана и проанализирована эффективность различных способов хирургического лечения собак с брахицефалическим синдромом по данным ветеринарной клиники в г. Новосибирске.

Ключевые слова: брахицефалический синдром собак, болезни собак, лечение собак с брахицефалическим синдромом

Некоторые породы собак склонны к затрудненному дыханию из-за формы головы, морды и горла. Чаще всего страдают собаки брахицефальных пород. Брахицефалический означает «короткоголовый». Распространенные примеры брахицефальных пород собак включают английского бульдога, французского бульдога, мопса, пекинеса, бостон-терьера, чихуа-хуа. Эти собаки были выведены с относительно короткими мордой и носом, и из-за этого горло и дыхательные пути у этих собак часто бывают низкорослыми или уплощенными[1].

Термин «брахицефальный синдром» относится к сочетанию удлиненного мягкого неба, стеноза ноздрей и вывернутых гортанных мешочков, которые часто наблюдаются у этих пород.

Подобные породы встречаются примерно у 40-50% владельцев собак в России. Собаки, подрастая, начинают «хрюкать» и «хрипеть», чем вызывают смешинку у их хозяев. Владельцы сталкиваются с данным синдромом, но не понимают его серьезности.

Брахицефалический синдром приводит к ухудшению качества жизни животного: непереносимость жары, быстрая утомляемость, хрипы и одышка при физической активности, цианоз слизистых, обильное слюноотделение и др. Брахицефалический синдром может приводить к потерям сознания и сердечной недостаточности. [1,2].

Хирургическое вмешательство по устранению обструкции верхних дыхательных путей считается стандартом лечения собак с брахицефальным обструктивным синдромом дыхательных путей. Для исправления этого дефекта в ветеринарной медицине применяют хирургическое вмешательство, которое называется ринопластика и палатопластика.

Ринопластика и палатопластика значительно уменьшают риски развития многих серьезных вторичных изменений, как коллапс гортани, эти операции малотравматичны, и в значительной степени улучшают состояние животных и их качество жизни. Их эффективность доказана только в совместном проведении[3].

В 1982 году Харви описал первую процедуру палатопластики, которая облегчила обструкцию гортани за счет укорочения мягкого неба. В 2008 году Финджи и Дюпре описали палатопластику складчатым лоскутом, которая, помимо решения проблемы длины мягкого неба, также решала проблемы, связанные с его толщиной (гиперплазия).

Исследование, проведенное в Великобритании, показало, что почти 60% владельцев собак с данным синдромом распознали клинические признаки синдрома у своих собак, но отвергли их как «нормально для породы» и, несмотря на сообщения о высокой частоте и тяжести клинических признаков, также не думали, что у их собак были проблемы с дыханием. Это вызывает серьезную проблему, поскольку говорит о том, что многие собаки страдают от брахицефалического синдрома и не получают надлежащей

ветеринарной помощи[4].

Смотря на зарубежную статистику, можно предполагать, что приблизительно такой же процент владельцев собак с брахицефалическим синдромом в Российской Федерации считают данную проблему нормальной, не понимая, что их питомцам очень тяжело дышать, и что это может привести к более серьезным патологиям.

Поэтому коррекция брахицефального синдрома очень актуальна, особенно когда есть современные пути решения – это палатопластика и ринопластика, что имеют научную и практическую значимость.

Целью работы является провести сравнительный анализ методов ринопластики и палатопластики у собак с брахицефалическим синдромом.

Для достижения этой цели были поставлены задачи:

1. Определить распространенность среди с собак брахицефалического синдрома по данным ветеринарной клиники «La Murr» г. Новосибирска.
2. Сравнить терапевтическую эффективность хирургической коррекции дыхательных путей при применении различных методов ринопластики и палатопластики у собак.
3. Проанализировать и оценить степень рисков и осложнений при использовании разных методов ринопластики и палатопластики по данным клиники.

Материалы и методы

Для исследования методов хирургических операций использовались данные из специальной программы Enote 1С, а также из анестезиологических и операционных листов, которые хранятся в документации клиники. Были изучены ветеринарные карты всех собак, у которых был диагностирован БЦС с февраля 2020 года по май 2024 года.

Объектами исследования являлись животные, а именно – собаки с обструкцией дыхательных путей, то есть пациенты с брахицефалическим синдромом разных половозрастных групп, проходившие коррекцию данного синдрома путем хирургического вмешательства – проведение ринопластики и палатопластики. Были в группах такие породы, как мопсы и французские бульдоги.

Диагноз ставился на основании клинического обследования. Клинические признаки, связанные с дыхательной и пищеварительной системами, были классифицированы во время предоперационного визита в соответствии со шкалой оценки, которая классифицировала храп, непереносимость физических нагрузок, обмороки, срыгивание, рвоту.

Общая предоперационная оценка для каждой собаки по каждой системе организма определялась на основе наивысшей оценки, присвоенной одному из клинических признаков, связанных с этой системой организма.

Функциональная система оценки (клиническая оценка до и после физической нагрузки). Клинические признаки могли отсутствовать в состоянии покоя у некоторых собак с умеренным заболеванием. Поэтому предлагалась функциональная оценка на основе 3-минутного теста на толерантность.

Степень 0 и I считаются клинически незатронутыми; II и III степени считаются клинически пораженными и требуют ведения и/или лечения.

Результат теста:

- Класс 0 – клинически незатронутые пациенты; Ежегодный медицинский осмотр рекомендуется проводить, если собаке меньше 2 лет.
- I класс – клинически не поражен, но с легкими респираторными признаками, рекомендуется ежегодный осмотр здоровья, если собаке меньше 3 лет.
- II степень – синдром с умеренными респираторными признаками. Собака имеет клинически значимое заболевание и нуждается в лечении, включая снижение веса и/или хирургическое вмешательство.
- III степень – синдром с тяжелыми респираторными симптомами. Собака должна

пройти тщательный ветеринарный осмотр с хирургическим вмешательством.

Степени стеноза ноздрей у брахицефальных пород определяются следующим образом:

- Открытые ноздри – широкое открытие.

- Легкий стеноз – незначительное сужение ноздрей. Когда собака тренируется, крылья ноздри двигаются дорсо-латерально, чтобы раскрыться на вдохе.

- Умеренный стеноз - дорсальная часть крыльев ноздри касается носовой перегородки, а ноздри открыты только в нижней части ноздрей. Когда собака тренируется, крылья ноздри не могут двигаться дорсо-латерально, и может наблюдаться «раздувание» носа (т.е. сокращение мышц вокруг носа, пытающихся увеличить ноздри).

Выраженный стеноз – ноздри почти закрыты. Собака может переключиться на дыхание через ротовую полость с дыхания через нос при очень мягких физических нагрузках или стрессе.

На операцию по ринопластике и палатопластике отправлялись пациенты со второй и третьей степенью синдрома и с умеренным и выраженным стенозом в количестве 10 собак.

Нами для проведения опыта животные были поделены на две группы по 5 собак в каждой – контрольная и опытная. Все собаки были старше одного года. Самый большой возраст собаки, что была в опытной группе – это 6 лет.

Все пациенты прошли клинические обследования перед операциями – это общеклинический анализ крови, биохимический анализ крови оценки состояния животных, ультразвуковое исследования сердца.

По всей диагностике собаки были клинически здоровы, поэтому с полной уверенностью допускались к наркозу, чтобы проводить ринопластику и палатопластику для коррекции брахицефалицеского синдрома.

В контрольной группе были мопсы и французские бульдоги старше одного года, но не более шести лет, у которых проводилась коррекция синдрома уже горизонтальной клиновидной резекцией и палатопластикой складчатым лоскутом

В опытную группу входили мопсы и французские бульдоги старше одного года и не более шести лет, у которых проводилась коррекция брахицефалического синдрома путем вертикальной клиновидной резекцией и Н-фарингопластикой.

В контрольную группу входили 2 мопса – Муфаса (5 лет и 11 месяцев), Гена (2 года и 10 месяцев), 3 французских бульдога – Клеопатра (3 года и 2 месяца), Рыцарь (4 года и 8 месяцев) и Дракоша (3 года и 6 месяцев).

В опытной группе так же были 2 мопса – Бони (1 год и 7 месяцев) и Никель (4 года 1 месяц), а также 3 французских бульдога – Мышка (5 лет и 8 месяцев), Чифирь (2 года и 5 месяцев), Бумер (5 лет и 4 месяца).

У всех пациентов были общие жалобы со слов владельцев: одышка в виде стертора, легкий цианоз слизистых оболочек, непереносимость жары и физических нагрузок, а также у Никеля из опытной группы и Дракоши из контрольной группы – периодически рвота во время еды, и один раз рвота при физической нагрузке была у Муфасы.

Перед введением в наркоз собаки получили препараты в виде таблеток Триттико с действующим веществом тразодона гидрохлорид (8 мг/кг) за 2 часа до операции, маропитан 1 мг/кг внутривенно, омепразол 1 мг/кг внутривенно и анальгин 25 мг/кг внутривенно.

Тразодон – обеспечивает успокоение пациента. Маропитант – противорвотный эффект, чтобы не было акта рвоты, аспирационной пневмонии (так как у брахицефалических пород пищевод очень рыхлой структуры, широкий, короткий, поэтому из желудка очень легко и быстро проникает содержимое в глотку и трахею). Омепразол – гастропротектор, который подавляет выработку соляной кислоты, что будет снижать риски рефлюкса (заброса) масс из желудка в пищевод. Но если этот процесс (рвота) все-таки произойдет, то благодаря препарату будет меньше явлений ожогов,

гастритов, эзофагитов.

Для анестезии используется препарат-гипнотик Пропофол с дозой от 3 до 12 мг/кг в час. Препарат дается по эффекту, чтобы пациент «спал». Подача болюсно или инфузионно с постоянной скорость.

Для блокады используется лидокаин 4 мг/кг всего на две операции. Для палатопластики – мандибулярная блокада (анестезия альвеолярного нерва), а для ринопластики – инфраорбитальная (анестезия верхнечелюстного нерва).

Цели анестезиологического обеспечения у пациентов с брахицефалией – это поддерживать индукцию и восстановление без стресса, обеспечивать дыхательные пути кислородом, поддерживать подачу кислорода к тканям на протяжении всей процедуры анестезии, контролировать рвоту, аспирацию для предотвращения аспирационной пневмонии, обеспечить безболезненное восстановление.

Физические факторы, которые влияли на проведение анестезии у собак-брахицефалов – это является усиление и учащение работы дыхания. Любое увеличение дыхательных движений, например, вызванное стрессом, возбуждением, болью или гипертермией, вызывает все более отрицательное давление в дыхательных путях и дальнейшее их сужение с последующей гиповентиляцией, гипоксемией, гиперкапнией и, возможно, коллапсом.

Осложнения после анестезии – в первую очередь одышка, регургитация и аспирационная пневмония, которые возникают в послеоперационном периоде. Перед проведением операции необходимо давать успокоительные и противорвотные средства перед введением в наркоз.

Контрольной группе проводились две операции: сначала палатопластика складчатым лоскутом, а затем горизонтальная клиновидная резекция.

С помощью тонких ножниц для тупого рассечения резецировали большую часть мягких тканей между слизистой оболочкой носоглотки и ротоглотки мягкого неба: вентральную слизистую оболочку, соединительную ткань, часть неба и мышцы, поднимающие небо. Далее хирург обрезал границу свободного конца неба, состоящую из отражения слизистой. Чтобы сохранить удерживающий эффект швов, врач обрезал их постепенно в последовательности, чередуя разрезание и наложение швов. Собрали мягкое небо на себя и зашили монофиламентными рассасывающимися нитями в прерывистом порядке.

После окончания палатопластики была проведена горизонтальная клиновидная резекция. Этим методом удаляли клиновидную часть ноздри в направлении от медиальной части к латеральной.

Второй разрез делал хирург горизонтально по ростральной поверхности крыла ноздри, разделяя его на дорсальный и вентральный сегменты (две трети и одна треть соответственно). Горизонтальный разрез углублял врач каудально до выполняют первый разрез на боковой складке и удалял клин ткани, оставляя лоскут слизистой оболочки с вентральной поверхности крыла ноздри. Лоскут приподнималит кзади, чтобы закрыть дефект. Клин удалили, а края сшили тремя узловыми швами из рассасывающегося материала 3-0 или 4-0, сформированного небольшой полукруглой режущей иглой. Этот метод более опасен, чем вертикальная клиновидная резекция, поскольку при втором разрезе можно легко срезать лоскут слизистой оболочки.

Также опытной группе собак проводились две операции: сначала Н-фаринглопластика, а потом вертикальная клиновидная резекция.

Каудальный кончик мягкого неба захватывали щипцами и вытягивали вентрально, что создавало на нем напряжение и облегчало разрез. Линия разреза на мягком небе образовывала дугу между вентролатеральной стороной каждой миндалинлярной крипты. Вершина арки находилась на уровне мягкого неба вдоль виртуальной линии, которая соединяла самый ростральный аспект каждой миндалинлярной ямки. По всей длине слизистой оболочки полости рта мягкого неба разрезали до слизистой оболочки

носоглотки. Когда разрез на мягком небе достигал латеральной стороны миндалинозных крипт, разрез удлиняли каудально на слизистой оболочке глотки с обеих сторон, чтобы освободить мягкое небо от боковых прикреплений в области глотки. Окончательный разрез имел перевернутую U-образную форму.

Закрытие шва было достигнуто с помощью 3 простых схем непрерывного шва с рассасывающимся шовным материалом 4-0 в форме буквы Н (Н-фарингопластика). Вертикальные линии Н создавались путем аппозиции свободных границ миндалинлярных крипт для самой ростральной половины шва и путем аппозиции свободных границ слизистой оболочки ротоглотки для самой каудальной половины шва. Слизистую оболочку глотки растягивали краниально, а затем зашивали в непрерывности миндалинлярной крипты. Эти швы разглаживали избыточную слизистую оболочку глотки. Горизонтальная линия Н состояла из сопоставления слизистой оболочки носоглотки со слизистой оболочкой ротоглотки свободной границы оставшегося мягкого неба

Далее проводилась вертикальная клиновидная резекция. Врач начинал надрез лезвием скальпеля №11 на вершине клина, которое расположено немного дорсолатерально от дорсального края щелевидного отверстия стенозированного носа. Далее необходимо было сделать глубокие разрезы, чтобы включить часть крыльевой складки, чтобы полностью снять обструкцию, не ограничивая отверстие ростральной частью ноздри. Медиальная граница клина параллельна медиальной стенке крыла носа. Сделали латеральную границу клина под углом 40°–70° от его медиальной границы. Таким образом, степень послеоперационного раскрытия носа будет строго пропорциональна выбранному углу.

Все операции проходили успешно. После операции собак перемещали в стационар, где были под тщательным наблюдением.

Результаты собственных исследований

В ветеринарную клинику La Murr поступают около 20-60 животных в день. Из всех животных примерно 5-20 собак приходят с синдромом обструкции дыхательных путей. И из таких собак с БЦС около 90%. Но не все владельцы соглашаются на операцию по коррекции брахицефального синдрома, потому что считают его нормой для данных пород собак.

За 4 года статистики наблюдался синдром у собак от одного года и старше. У щенков данный синдром выражен слабо или совсем не выражен.

До операции были видны стеноз ноздрей, тяжелая и шумная одышка в виде стертора, частое дыхание с открытой пастью, высунутым языком, сильным напряжение грудной клетки, а также единичная рвота во время глотания еды или воды, и плюсом был замечен легкий цианоз видимых слизистых оболочек. И во время осмотра под седацией были замечены клинические признаки, такие как гиперплазия мягкого неба, которое было слишком длинное, что кончик его выступал в дыхательные пути и мешал движению воздуха в легкие. Язык собак утолщен и отличается большим размером, что способствовало еще большей общей непроходимости.

Также владельцы утверждали, что их собаки с удлиненным мягким небом предпочитают спать на спине. Вероятно, это связано с тем, что такое положение позволяет ткани мягкого неба отпасть от гортани.

После проведения в опытной группе вертикальной клиновидной резекци и Н-фарингопластики, а в контрольной – горизонтальной клиновидной резекции и палатопластики складчатым лоскутом были выявлены результаты этих операций, и мы смогли оценить их эффекцтивность.

Каждая собака была выписана из клиники спустя 6-7 часов. На дом назначалась терапия на 6 дней.

Всем был назначена Кладакса на 6 дней 20мг/кг. Некоторым собакам, у кого была

рвота (такие по 1-2 голов наблюдались в обеих опытных группах), был назначен Омез 20 мг по 1 капсуле 1 раз в день за 30 минут до первого кормления в течение 6 дней. Также было назначено обезболивающее противовоспалительное средство – Онсиор на 6 дней по 1 таблетке 1 раз в день. Все препараты давались на следующий день.

В исследовании приняли участие 18 владельцев собак. Все они отвечали на вопросы по состоянию питомца. Вопросы заключались в наблюдении во время физических нагрузок, в напряженности грудной клетки во время акта дыхания, в общем состоянии по активности, во время наблюдения за актом глотания воды и корма, а также за состоянием питомца во время сна. Врачи осматривали место операции, проведенное на носу, и некоторым пациентам удалось без седации открыть ротовую полость, чтобы посмотреть процесс заживления тканей мягкого неба.

Спустя 7 дней после операции собаки были приглашены на повторный осмотр. Отечность тканей у собак из контрольной группы, у которых были горизонтальная клиновидная резекция и палатопластика складчатым лоскутом, клинические признаки были немного хуже. При физической активности наблюдалась одышка, а при кормлении присутствовало «хрюканье» со слов владельцев. Но при этом крылья носа были приподняты вверх, отверстия были больше, чем до операции.

У собак из опытной группы, у которых были проведены Н-фарингопластика и вертикальная клиновидная резекция, отечность тканей практически спала, а клинические признаки были улучшены. При физической активности не было стертора, собаки не напрягали грудную клетку сильно, как это было раньше. При кормлении и поении не наблюдалась рвота, но прием пищи был не таким быстрым, как обычно. Крылья носа были уже, отверстие выглядело больше.

Еще через неделю было уже контрольное обследование после операции двух групп.

Послеоперационные оценки клинических признаков, связанных с дыхательной и пищеварительной системами, были получены с помощью анамнеза, опроса и клинического осмотра.

Владельцы оценивали клинические признаки по сравнению с теми, которые были назначены до операции, либо как неизмененные, либо ухудшившиеся, либо улучшенные. В попытке получить точные послеоперационные оценки и избежать систематической ошибки воспоминаний, владельцев попросили оценить свою собаку во время заполнения анкеты, а не то, как их собака выглядела через 2 недели после операции. Оценивались такие клинические признаки, как цианоз слизистых оболочек, одышка во время физической активности, положение тела во время сна (на боку, спине или животе с опрокинутой головой или нет), рвота во время кормления и поения, рвота во время физических нагрузок, напряженность грудной стенки, храп во сне.

Кроме того, владельцев собак спросили, довольны ли они операцией и будут ли они рекомендовать ее владельцу собаки, чья собака пострадала аналогичным образом. Все владельцы остались довольны проведенными операциями.

По результатам исследования через 14 дней после операций звуки дыхания и дыхательные усилия были улучшены у 4 собак из 5 контрольной группы и у 4 собак из 5 опытной группы, а усилия на вдохе в покое были улучшены у 4 собак из 5 в контрольной группе и у 5 собак из 5 в опытной группе. Не было угрожающих для жизни событий, такие как приступы удушья. Они уменьшились у всех собак обеих групп – контрольной и опытной. У собак не наблюдались цианоз, апноэ, рвота, одышки.

Во время кормления до операции все собаки испытывали трудности с приемом пищи, причем французские бульдоги страдали чаще, чем мопсы. В послеоперационном периоде все собаки не испытывали трудности с приемом пищи. Не было рисков аспирационной пневмонии и рвоты.

Так же выяснилось, что собаки и контрольной. И опытной группы стали спать на животе и на спине без приподнятого подбородка (запрокинутой головы). Таким образом,

некоторые брахицефальные собаки пытались так до операции облегчить дыхание, принимая определенные положения тела во время отдыха, чтобы уменьшить сопротивление верхних дыхательных путей. Собаки стали лучше спать, без храпа

Эпизод апноэ в контрольной группе единожды наблюдался за время восстановления после операции у одной собаки во время усиленных активных нагрузок, а в опытной группе исчезли у пяти собак из пяти. Собаки обеих групп (и контрольной, и опытной) стали лучше переносить жару, бегать без учащенного дыхания, а также у опытной группы у 4 собак улучшилась чувствительность запаха, а в контрольной группе такое явление замечено у 5 собак из 5.

Исходя из анамнеза, опроса владельцев можно сказать, что нет лучшего метода ринопластики и палатопластики, так как эти методы показали себя в сравнении с другими на высшем уровне. У собак отсутствуют клинические признаки тяжелой одышки, апноэ, рвоты, цианоза.

Выводы

1. Около 80-90% собак с брахицефалическим строением морды склонны к развитию брахицефалического синдрома, что в дальнейшем при отсутствии коррекции может только усугублять состояние здоровья собак.

2 При сравнении методов были выделены как достоинства, так и недостатки каждого из методов, поэтому требуется подбирать методику индивидуально для каждой собаки с брахицефалическим синдромом. Для более утолщенного неба Н-фарингопластика, а для менее утолщенного – палатопластика складчатым лоскутом. При резекции методика зависит от строения собаки носа. Если нос слишком плоский, то предпочтительней выполнять горизонтальную клиновидную резекцию, а если нос немного выпирает и большой по площади, то удобнее и разумнее делать вертикальную клиновидную резекцию.

3. При коррекции брахицефалического синдрома ринопластикой и палатопластикой есть риски рефлюкса, аллергической реакции на наркоз, инфекции, кровотечения, ухудшения дыхания, боли, а также тяжелого выхода после наркоза. Но по данным ветеринарной клиники La Murr по проведенным операциям не было выявлено ни одного риска, так как все делалось строго по протоколу и с назначениями всех необходимых препаратов. Собаки быстро и хорошо восстановились, клинические признаки БЦС исчезли.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дюпре Г. Как я лечу гиперплазию мягкого неба с помощью палатопластики складчатым лоскутом - WSAVA World Congress 2017 – VIN.
2. Евдокимова О.С. Брахицефалический синдром // Журнал: №1-2013 URL: https://vetpharma.org/articles/108/3826/ (дата обращения 29.05.2024).
3. Хирургические навыки. Корригирующая хирургия: брахицефалический синдром дыхательных путей URL: todaysveterinarypractice.com (дата обращения 29.05.2024).
4. Author(s): Hedlund C.S. and Lahue T.R. In: Current Techniques in Small Animal Surgery (5th Edition) by Bojrab M.J. et al. Updated: MAR 20, 2022

УДК: 636.2:57.089.6

ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ МЕТОДОВ ДЕКОРНУАЦИИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

А.А. Говорухин, студент
Ю.А. Новоселова, студентка
С.К. Зенкова, студентка
Научный руководитель: Н.А. Малыгина, канд. ветеринар. наук, доцент,
Л.Ю. Выставкина, канд. ветеринар. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. В эксперименте было использовано 3 опытные группы. Известно, что комолое стадо наиболее продуктивно, в сравнении с рогатым. Это можно объяснить отсутствием ряда как приобретаемых, так и врожденных патологий. Переломы, неправильный рост, бодливость, новообразлвания рогов и не только. Эти факторымогут привести к значительному снижению качества жизни самого животного, но и ухудшению его продуктивности, что ведет к высоким экономическим потерям в хозяйстве.

Ключевые слова: рог, патология, корова, декорнуация, продуктивность.

Актульность. Нахождение улучшения качества жизни животного без применения больших экономических вложений это цель современного животноводства. Так как его цель в первую очередь это получение продукции от животного, а количество этой продукции находится в прямой зависимости от качества жизни, следовательно, тем оно выгоднее, больше потребляемой продукции. Из исследуемых животных примерно 57 % необезроженного поголовья, страдают от последующих травм, возникающих при скученном содержании скота. Это хромота, колотые раны брюшной полости, переломы костей и самих рогов с последующим обильным кровотечением. Для предотвращения этих последствий рекомендуется проводить декорнуацию в раннем возрасте, наиболее лучшее время для этого, это 2-3 недели после рождения.

Целью данного эксперимента является установление наиболее экономически выгодного способа декорнуации молодняка крупного рогатого скота. Выявить способ, который не повлечет за собой ухудшение клинического здоровья животного.

Материалы и методы исследования: Работа была выполнена в хозяйстве «агро — сибирь» Смоленского района на 3-х опытных группах, в которых насчитывалось по 15 голов.

Первая группа была контрольной, в ней телят не обезроживали, а просто оценивали привес в течении 8 месяцев.

Во второй телята были обезрожены с применением химической пасты, а третья – декорнуирована газовым термокаутером под медикаментозным обезболиванием.

В качестве мази был использован линимент торгового названия «antihorn», основанный из комплекса щелочей. Для применения такого бескровного метода нужно подготовить поле для манипуляции. Выстригается шерсть, края кожного рога смазываются вазелином.

Метод основан на раздражающем действии щелочей по отношению к эпидермису. Примерно на 6-8-й день на месте обработанного участка образуется сухой струп, отторгающийся через 2-3 нед. Для этой же цели телятам, начиная с 3 до 15-дневного возраста, вводят под кожу вокруг основания рогового бугорка 5-10%-ный раствор кальция хлорида. Критическим минусом такого метода является сильное проявление болевого эффекта, что приводит к растиранию теленком пасты на окружающие рог ткани, уши, передние конечности, а также факт того, что обезроживать телят пастой нужно до 7-10 дней.

Третью опытную группу было решено декорнуировать с применением газового

термокаутера. Нами было проведено исследование наиболее лучшего протокола обезболивания животного перед манипуляцией. Суть метода заключается в том, чтобы ввести животное в преднаркозное состояние путем применения миорелаксанта ксиланит и местного обезболивания НПВС (мелоксидил) пролонгированного действия. Следующий протокол был основан на блокаде рогового нерва 3% р-ром новокаина. Подготовка места манипуляции происходит таким же образом как при использовании пасты.

Описание результатов: в ходе эксперимента было выявлено, что среди опытных групп наиболее выгодным способом является протокол примененный в 3-ей опытной группе. Это связано с тем, что у телят на 6 месяц жизни уже наблюдаются признаки бодливости с последующими травмами (опытная группа 1). По отношению к второй группе минусами является, что есть определенные ограничения по времени, а также возможность экономических вложений после обезроживания, связанных с лечением химических ожогов.

Самым действенным способом декорнуации, на наш взгляд, является использование термокаутера с применением ксиланита 2% и мелоксидила. Это обуславливается тем, что животное не сопротивляется во время фиксации, по сравнению с обезроживание после блокады рогового нерва. Все это приводит к уменьшению количества персона, проводящего декорнуцию. Большим плюсом является действие НПВС в течении 72 часов после проведенной манипуляции.

При контрольном взвешивании телят в 8-ти месячном возрасте, привес в 3-ей опытной группе был наивысшим, по сравнению с другими группами, что позволяет сделать вывод о менее травматичном способе декорнуации (табл. 1).

Таблица 1.

Расчет суточного прироста телят в опытных группах после проведенной манипуляции

	Группа 1(контрольная) г/сут	Группа 2 г/сут	Группа 3 г/сут
1 месяц	524	178	189
2 месяц	532	194	199
3 месяц	540	254	269
4 месяц	553	326	339
5 месяц	560	390	402
6 месяц	598	469	497
7 месяц	609	684	778
8 месяц	675	798	812

Это связано с отсутствием соперничества за пространство и пищу. Декорнуация в раннем возрасте позволяет отвергнуть дальнейшие экономические траты на лечение травм вызванных племенной борьбой при безпривязном содержании, а также влечет улучшение качества жизни животного.

Выводы и предложения: после проведенного эксперимента было выявлено, что использование газового термокаутера и местного обезболивания НПВС (мелоксидил), является наиболее терапевтически благоприятным на молодняке крупного рогатого скота. Данный способ позволяет избежать травмирования телят химическим реагентом, да и сама манипуляция менее болезненна. Также снижаются затраты на оплату обслуживающему персоналу во время фиксации животного.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Базаев Т.К. Травматизм крупного рогатого скота, распространённость и его профилактика / Т.К. Базаев, И.О. Булгакова // Научное обеспечение сельского хозяйства горных и предгорных территорий. материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Владикавказ, 2020. – С. 184-187.

2. Геймур И.О. Рост и развитие телят в молочный период после обезроживания / И.О. Геймур //

Молочное и мясное скотоводство. – 1983. – Т.63 – С. 11 – 14.
3. Дмитриева Т.А. Обезроживание крупного рогатого скота / Т.А. Дмитриева, М.Н. Золотарев // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии: труды Международной научно-практической конференции, посвященной 75 –летию УГАВМ. – Троицк, 2004. – С.54 – 55.
4. Евстигнеева Л.В. Статистический анализ основных причин травматизма крупного рогатого скота в условиях промышленного комплекса / Л.В. Евстигнеева, В.В. Яшина // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых. Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань, 2021. – С. 74-78.
5. Кашутина Т.А. Общая и частная хирургия: краткий курс лекций для студентов специальности Ветеринария. Часть 1. Общая хирургия / Сост. Т.А. Кашутина. Саратов, 2016. – 93 с.
6. Кивишева Д.С. Профилактика травматизма при беспривязном содержании крупного рогатого скота (литературный обзор) / Д.С. Кивишева, А.В, Елесин // Молодежь и наука. – 2019. – № 2. – С. 73.

УДК 619:636.2

ПРЕИМУЩЕСТВО ПРИМЕНЕНИЯ «ЦЕФТОНИТ ФОРТЕ» ПРИ ЛЕЧЕНИИ АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МОЛОЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

К. А. Голованов, студент
Научный руководитель: Н. А. Малыгина, канд. вет. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Целью исследования является выявить преимущества применения антибактериального препарата «Цефтонит Форте» при акушерско-гинекологических заболеваниях в молочном производстве. Данное исследование проводилось на базе Новочемровского молочного комплекса ООО «Агрофирма «Урожай». В данном хозяйстве было отобрано 5 голов крупного рогатого скота черно-пестрой породы в возрасте 3-4 лет с катаральным эндометритом, который был выявлен по клиническим признакам. Для лечения применялся «Цефтонит Форте» и в комплексную терапию добавили препарат «Эндометрамаг-Био» для антисептического действия, и он также усиливает сократительную способность миометрия. После проведенного лечения выздоровление наступило у всех исследуемых коров, что составляет 100% эффективность лечения. Преимуществом лечения с применением «Цефтонит Форте» является отсутствие выбраковки молока. Применение данного препарата является экономически эффективным в условиях молочного предприятия.

Ключевые слова: корова, эндометрит, лечение, молоко, антибактериальный, препарат

Производство большого количества молока сильно зависит от высокого уровня воспроизводства коров, которому могут препятствовать заболевания половых органов, приводящие к снижению продуктивности и бесплодию [1,2].

«Цефтонит Форте» занимает лидирующее место по применению его в молочном производстве. Данный препарата обладает широким спектром действия в отношении многих грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов.

Антибактериальное действие данного препарата заключается в том, что действующее вещество препарата – цефтиофур – подавляет функциональную активность бактериальных ферментов транспептидаз, участвующих в связывании основного компонента клеточной стенки микроорганизма – пептидогликана, что приводит к гибели бактерии.

Противомикробная активность «Цефтонит Форте» обусловлена β-лактамным кольцом в структкре его действующего вещества (цефтиофур). Проникая в плазму крови цефтиофур под действием гидролитических энзимов трансформируется в десфуроилцефтиофур, сохраняя при этом β-лактамное кольцо. Небольшое количество десфуроилцефтиофура проявляет бактерицидный эффект в цистернах вымени, затем в течении небольшого промежутка времени под действием ферментов молока биотрансформируется до простых соединений – сероводород и вода. Как итог – молоко не бракуется, что повышает экономическую эффективность при молочном производстве [3].

Цель исследования: определить преимущество применения «Цефтонит Форте» при лечении акушерско-гинекологических заболеваний в молочном производстве.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на Новочемровском молочном комплексе ООО «Агрофирма «Урожай», Алтайский край, Зональный район, село Новая Чемровка. Для нашего исследования провели мониторинг акушерско-гинекологичесих заболеваний за 1 год на молочном комплексе (табл. 1).

Таблица 1

Мониторинг акушерско-гинекологических заболеваний на молочном комплексе ООО «Агрофирма «Урожай» за 1 год.

№	Акушерско-гинекологическое заболевание	Количество заболевших животных (коров), голов
1	Катаральный (послеродовой) эндометрит	152
2	Задержание последа	120
3	Метрит	32
4	Субинволюция матки	3
5	Болезни яичников	3

При проведении данного мониторинга из данных таблицы видно, что самым распространенным заболеванием репродуктивной системы на комплексе является – катаральный эндометрит.

Для проведения данного исследования были выбраны 5 голов крупного рогатого скота черно-пестрой породы в возрасте 3-4 лет, с молочной продуктивностью в среднем 40кг/сутки.

При клиническом исследовании у 5 голов крупного рогатого скота были выявлены следующие симптомы: снижение аппетита, выделение катарального экссудата у коровы в естественном положении (лежа), при проведении ректального исследования – матка опущена в брюшную полость, сокращения слабые, наблюдается флюктуирующий звук.

Рассматривая этиологию данного заболевания, можно выделить следующие причины возникновения катарального эндометрита: нарушение условий содержания (не сбалансированность рациона по белкам, жирам и углеводам, грязная подстилка и др.); недостаточная дезинфекция рук и инструментов при родовспоможении; травмирование матки при отеле, ее растяжение; нарушение процедуры отделения последа, отсутствие моциона [2,4].

Учитывая все клинические признаки и этиологический фактор, была составлена схема лечения, которая также активно применяется в хозяйстве. В данной схеме лечения коров применятся антибактериальный препарат «Цефтонит Форте». Для комплексного лечения в схему добавили «Эндометармаг-Био» для антисептического действия в полости матки и усилинея сокращение миометрия, что позволяет естественным образом, выделятся катаральному экссудату из полости матки. «Эндометрамаг-Био» так же не имеет ограничений по молоку, что позволяет нам выявить эффективность лечения.

«Цефтонит Форте» применяется в дозировке 1мл/30 кг живой массы, в наших условиях средняя живая масса коровы составляет 600 кг – следовательно будет ставить 20мл. Препарат ставится в параректальную клетчатку (в область седалищно-прямокишечной ямки) однократно, так как он обладает пролонгированным действием.

«Эндометрамаг-Био» применяется внутриматочно, в дозе 150 мл в течение трех дней.

Подведение итогов лечения производим на 4 день после окончания лечения. Для подведения результатов проводим ректальное исследование.

Экономическая эффективность лечения

При проведении данного лечения производился расчет эконмической эффективности. Предотвращенный ущерб составил 4440р за курс лечения 3 дня на 1 голову исследуемой коров, так как в условиях хозяйства корова в среднем дает 40 кг/сутки молока; средняя стоимость сырого молока – 37 руб/кг.

Затраты на ветеринарные мероприятия составили 1784,2 рубля в первый день лечения и 368,4 рубля за следующие два дня. В итоге за курс лечения - 2152,4 рубля.

При итоговом подсчете экономической эффективности лечения с примением «Цефтонит Форте» эффективность составила 2287,6 рублей, что экономически выгодно для молочного производства.

Результаты проведенного лечения

После проведенного лечения в условия Новочемровского молочного комплекса ООО «Агрофирма «Урожай» с применением антибактериального препарата «Цефтонит Форте» можем сделать следующие выводы:

1. При проведении ректального исследования у 5 исследуемых коров не наблюдалось катарального выделения из полости матки, матка не опущена в брюшную полость, флюктуирующего звука нет.

2. У исследуемых коров наблюдается интерес к корму, что свидетельствует о повышении аппетита.

3. После проведенного лечения – выздоровели все исследуемые коров в количестве 5 голов, что свидетельствует о 100% эффективности лечения с применением антибактериального препарата «Цефтонит Форте»

4. Преимуществом применения «Цефтонит Форте» заключается в дальнейшем применения молока в пищевом производстве, минуя выбраковку молока. Как это производится при применения других антибактериальных препаратов.

5. При использовании в комботерапии «Эндометрамаг-Био» - при применении данного препарата молоко не выбраковывается.

6. Экономическая эффективность составила 2287,6 рублей на у корову. Данная схема лечения с применение «Цефтонит Форте» является экономически выгодной для лечения акушерско-гинекологических заболеваний в хозяйстве.

7. «Цефтонит Форте» обладает пролонгированным действием, что упрощает работу ветеринарным специалистам при проведении лечения.

8. Молоко с данного комплекса направляется на молокоперерабатывающее предприятие «Алтайская Буренка», где производят анализ на наличие антибиотиков в молоке. Результаты анализа показали, что в молоке коров, где применялся «Цефтонит Форте» антибиотиков не обнаружены. Следовательно, молоко направляется на реализацию и изготовление молочных продуктов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ТОП-8 гинекологических заболеваний коров и протоколы их лечения // DIRECT.FARM URL: https://direct.farm/post/top8-ginekologicheskikh-zabolevaniy-korov-i-protokoly-ikh-lecheniya-11855 (дата обращения: 13.11.2024).

2. Малыгина Н. А. Лечение острого послеродового эндометрита у коров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – №3(137) – с. 140-142

3. Цефтонит Форте - инструкция по применению для животных в ветеринарии // NITA-FARM URL: https://www.nita-farm.ru/produktsiya/tseftonit-forte/instruktsiya/?ysclid=m3ogr46zvv146105075 (дата обращения: 15.11.2024).
4. Быкова С. В., Гудков С. Н., Горб Н. Н. Эффективность лечения с острым послеродовым эндометритом//Сборник трудов научно-практической конференции чтудентов института ветеринарной медицины и биотехнологии Новосибирского ГАУ – Акутальные вопросы акушерства, гинекологии и репродуктологии животных – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 8-10.

УДК 619 : [615.276 : 616.831] : 636.7

РОЛЬ ЛЕФЛУНОМИДА ПРИ ЛЕЧЕНИИ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЗГА У СОБАК

Е.Р. Гранкина, студент
Л. А. Араканцева, преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье автором рассматриваются механизмы действия лефлуномида, его эффективность и безопасность при лечении неинфекционных воспалительных заболеваний мозга у собак.

Ключевые слова: лефлуномид, заболевания мозга, иммуномодуляторы, Т-лимфоциты, аутоиммуный энцефалит, атаксия, иммунная система.

Категория неинфекционных воспалительных заболеваний мозга у собак имеет иммунопосредованную природу, в основе которой лежит гиперчувствительность, опосредованная Т-клетками. Общий симптомокомплекс неинфекционных заболеваний мозга включает неврологические нарушения, такие как атаксия, судороги, тремор. Наблюдается изменение в поведении, развивается апатия, агрессия или раздражительность, дезориентация или потеря привычной реактивности. У животного может меняться восприятие окружающей среды, нарушается возможность поддерживать равновесие, изменяется походка. В современных реалиях неинфекционные воспалительные заболевания мозга у собак представляют собой серьезную проблему ветеринарной неврологии, требующую комплексного подхода к диагностике и лечению. Ранее для лечения применялись кортикостероиды и иммуносупрессоры, однако данные препараты показали незначительную эффективность в терапии [3].

Цель исследования: определить эффективность и безопасность применения лефлуномида при лечении неинфекционных воспалительных заболеваний мозга у собак.

Лефлуномид, представил собой альтернативу для лечения этих состояний. Это лекарственное средство с антипролиферативным, иммуномодулирующим (иммуносупрессивным) и противовоспалительным действием, относящееся к группе иммунодепрессивных средств. Выпускается препарат в форме таблеток, покрытых плёночной оболочкой. Действующим веществом является лефлуномид, вспомогательные вещества: целлюлоза микрокристаллическая, лактозы моногидрат, повидон К30, кросповидон, кремния диоксид коллоидный, магния стеарат. В состав плёночной оболочки входят: гипромеллоза, макрогол (полиэтиленгликоль), тальк, титана диоксид [4].

Механизм действия лефлуномида заключается в способности препарата ингибировать фермент дигидрооротатдегидрогеназу, что приводит к снижению синтеза уридина и, как следствие, к подавлению пролиферации Т-лимфоцитов. Это свойство делает лефлуномид потенциально полезным в лечении аутоиммунных заболеваний, поскольку он может снижать патологическую активность иммунной системы, не вызывая

при этом значительного угнетения общего иммунного ответа. Также лефлуномид тормозит экспрессию рецепторов к интерлейкину-2 и антигенов ядра Ki-67 и PCNA, связанных с клеточным циклом. Биодоступность таблетированной формы лефлуномида составляет 80%. Лефлуномид быстро метаболизируется в кишечной стенке и печени до одного главного метаболита — терифлуномида (A771726) и нескольких второстепенных метаболитов, включая 4-трифлуорометилаланин. Выводится из организма медленно. Клиренс препарата составляет 31 мл/час. Лефлуномид обнаруживается в равной мере в фекалиях, в результате билиарной экскреции и в моче. Период полувыведения составляет около 2 недель [6].

В медицинской практике лефлуномид применяют в качестве основного лечебного средства в терапии ревматоидного артрита в активной форме для купирования симптоматики заболевания и задержки процесса структурных повреждений суставов, а также при активной форме псориатического артрита. Но как данное средство может решить проблему ветеринара-невролога [2].

Недавние исследования показали, что лефлуномид может быть эффективным при лечении неинфекционных воспалительных заболеваний мозга у собак. Применение данного препарата способствует снижению пролиферации Т-лимфоцитов, таким образом уменьшается воспаление и поражение тканей мозга. Лефлуномид также снижает производство таких цитокинов, как интерлейкин-2 (IL-2) и факторы некроза опухолей (TNF), которые способствуют воспалению и аутоиммунным процессам. Снижение воспаления и аутоиммунных реакций может способствовать улучшению состояния клеток мозга и их восстановлению, что, в свою очередь, может привести к улучшению неврологических функций [5].

В одном из клинических испытаний, проведенных на группе собак с подтвержденным диагнозом аутоиммунного энцефалита, наблюдалось значительное улучшение клинических симптомов после начала терапии лефлуномидом. У большинства пациентов отмечалась регрессия неврологических симптомов, таких как атаксия, судороги и изменения поведения. Однако, лефлуномид, как и любое другое лекарственное средство, может вызывать побочные эффекты. Наиболее часто сообщаемыми являются желудочно-кишечные расстройства, такие как рвота и диарея. В редких случаях могут наблюдаться гепатотоксические реакции. Поэтому перед началом терапии рекомендуется проводить мониторинг функции печени и общего состояния здоровья животного. Еще более редкие побочные реакции – сыпь, крапивница, эозинофилия, транзиторная тромбоцитопения, лейкопения. В двухлетних исследованиях на крысах канцерогенность лефлуномида не была выявлена при пероральных дозах, вплоть до максимально переносимой — 6 мг/кг. Также лефлуномид не проявлял мутагенности в тесте Эймса, тесте внепланового синтеза ДНК и тесте с гипоксантин-гуанинфосфорибозилтрансферазой клеток яичника китайского хомячка [1].

Исходя из выше описанного, можно сделать следующие выводы:

1. Лефлуномид представляет собой перспективное средство для лечения неинфекционных воспалительных заболеваний мозга у собак.
2. Механизм действия лефлуномида позволяет эффективно модулировать иммунный ответ, что может привести к улучшению клинических показателей у пациентов.
3. Лефлуномид, как правило, лучше переносится и имеет меньше побочных действий, чем некоторые другие препараты иммунодепрессивной группы, что позволяет его использовать для длительного лечения.
4. Препарат назначают в виде таблеток, что облегчает процесс дачи лекарства животному.
5. Лефлуномид позволяет контролировать воспалительный процесс на клеточном уровне.
6. Регулярное применение лефлуномида может помочь предотвратить обострение

аутоиммунных заболеваний.

7. Несмотря на все плюсы использования данного препарата, необходимо учитывать индивидуальные особенности каждого пациента и проводить тщательный мониторинг состояния здоровья во время лечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аутоиммунные заболевания: учебно-методическое пособие / Э. Б. Белан, Т. Л. Садчикова, М. А. Чуева [и др.]. — Волгоград: ВолгГМУ, 2019. — 76 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/141167.
2. Иммунодепрессивные препараты в терапии ревматических заболеваний : учебное пособие / составитель Н. Н. Политова. — Киров : Кировский ГМУ, 2016. — 67 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book.
3. Воспалительные заболевания головного мозга: офиц. сайт. – URL: https://samarskayaluka-vet.ru/services/vospalitelnye-zabolevaniya-golovnogo-mozga/
4. Лефлуномид — описание вещества, фармакология, применение, противопоказания, формула: офиц. сайт. – URL: https://www.rlsnet.ru/active-substance/leflunomid-2471?ysclid=m3k89gdl8q253244355#primenenie.
5. Безопасность и эффективность лефлуномида у собак: офиц. сайт. – URL: https://vetgirlontherun.com/ru/podcasts/safety-and-efficacy-of-leflunomide-dogs-vetgirl-veterinary-ce-podcasts/?ysclid=m3k9mt0xa26135725.
6. BMC Veterinary Research: офиц. сайт. – URL: https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-023-03800-3.

УДК 619:[615.838:616.7]:636.7

ГИДРОТЕРАПИЯ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У СОБАК

Я.Д. Грузская, студентка
Д.В. Калинина, студентка
О.А. Зайко, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Гидротерапия в настоящее время активно применяется как в отечественной, так и зарубежной ветеринарной медицине, и с каждым годом количество научно обоснованных данных о её преимуществах растёт. Она обычно показана при заболеваниях опорно-двигательного аппарата, но также используется для коррекции нарушений мышечного тонуса, лишнего веса, неврологических расстройств, в период постоперационной реабилитации и так далее. В статье рассматриваются преимущества гидротерапии и особенности её применения у собак при заболеваниях опорно-двигательного аппарата.

Ключевые слова: гидротерапия, водолечение, собаки, заболевания опорно-двигательного аппарата, физиотерапия.

Гидротерапия (водолечение) – метод физиотерапии, основанный на использовании ключевых свойств воды. К таким свойствам относится гидростатическое давление, плавучесть, вязкость, сопротивление, поверхностное натяжение, относительная плотность [1, 2].

Эти свойства особо важны для облегчения реабилитации: они помогают снизить нагрузку на суставы и способствуют увеличению амплитуды движений [1, 2, 3].

Вода создаёт гидростатическое давление, которое усиливается по мере погружения тела животного в воду. Оно оказывает массирующий эффект, тем самым улучшая

венозный отток и уменьшая отёки. По некоторым данным, гидростатическое давление даже помогает добиться лучшего экстерьера, что имеет критическое значение для породистых собак [2].

Под плавучестью понимают подъёмную силу, обеспечиваемую жидкостью, когда тело частично или полностью погружено в воду. Величина плавучести зависит от плотности и объёма тела, и, соответственно, собака с ожирением будет испытывать большую подъёмную силу, чем собака с истощённой кондицией. Влиять на плавучесть будет глубина погружения тела, дополнительное использование плавучих средств (жилет, колобашка и пр.) или поддержание животного в воде [1, 2].

Вязкость воды влияет на качество движений тела, создавая сопротивление. При движении по воде сопротивление увеличивается из-за того, что вода более вязкая, чем воздух. Поэтому для выполнения движения требуется больше усилий, что помогает собакам развить мышечную силу. Из-за повышенного сопротивления продолжительность водных упражнений обычно меньше, чем при выполнении обычных наземных. Помимо того, что во время движения требуется больше усилий, вязкость также поддерживает пациента, что замедляет движения собаки и, следовательно, сводит к минимуму риск резких поворотов и серьёзных падений, а, соответственно, и риск непредвиденных травм [1, 2].

Поверхностное натяжение воды вызвано сцеплением молекул друг с другом, что обеспечивает повышенное сопротивление движению на поверхности воды. Вследствие этого ослабленное животное с трудом передвигает конечности по поверхности, но при погружении конечностей в воду трудностей с движениями не испытывает. Поэтому если чрезмерные затраты энергии нежелательны, то следует увеличить объём воды [1, 2].

Физические свойства воды могут варьироваться для индивидуального терапевтического воздействия на каждого пациента. Повышенная плавучесть и сопротивление улучшают стабильность суставов и снижают нагрузку на мышцы и суставы. Погружение в воду приводит к сжатию сосудов по периферии, пропорциональному глубине погружения, что увеличивает внесосудистое давление, способствуя циркуляции крови и уменьшению отёков [2].

Физиологический эффект воды можно регулировать путём изменения её температуры. Так, тёплая вода вызывает расширение сосудов, улучшает крово- и лимфообращение, уменьшает мышечный спазм и болевые ощущения, а холодная уменьшает воспаление за счёт уменьшения притока крови и медиаторов воспаления, оказывает тонизирующий эффект. Наиболее благоприятной считается температура в пределах 23-27°С. Тёплые процедуры позволяют добиться реабилитации и повысить активность у собак с артритами, артрозами, синдромом нестабильности связок и др. [1, 3].

Также важным свойством гидротерапии является способность регулировать нагрузку на конечности, увеличивая или уменьшая плавучесть. Уменьшая нагрузку на конечности, можно улучшить движения в суставах и координацию движений, независимо от необходимости в мануальной помощи ветеринарного специалиста [2].

Гидротерапия чаще всего используется при разрыве крестообразных связок, болезни Лагга-Кальва-Пертеса, дисплазии тазобедренного и локтевого суставов, артрите, остеоартрите, смещении межпозвоночных дисков, остеохондрозе [1, 2, 3].

При планировании гидротерапевтических упражнений необходимо учитывать медлительность движений животного, обусловленную конкретной болезнью скелетно-мышечной системы. Исходя из этого, выделяют следующие типы гидротерапии:

- Водная беговая дорожка (ВБД);
- Плавание в бассейне;
- Гидромассаж [1].

Водная беговая дорожка является специализированным оборудованием для гидротерапии. Представляет собой бокс из нержавеющей стали, оснащённый оконным

стеклом и беговой дорожкой. Скорость варьируется в пределах 0,8-12 км/ч, размер бегового полотна – от 1700х550 до 2000х750 мм. В зависимости от модели, есть дополнительные оснащения. Отечественная модель Vetbot-332.1 оснащена регулируемым потоком воды, Vetbot-333 – дополнительными параметрами на дисплее (расстояние, калории) и душевым комплектом (рис. 1). Также ВНД могут быть изготовлены по индивидуальному размеру.

Рис. 1 – Водная беговая дорожка Vetbot-333 (ТД ВЕТ)

ВБД способна выдерживать различный объём воды и обеспечивать большую плавучесть по сравнению с бассейнами, что позволяет проводить направленные индивидуальные реабилитационные процедуры под контролем ветеринарного специалиста [1, 2].

При использовании ВБД можно добиться относительно контролируемого выполнения упражнений. Занятия на дорожке подходят больше для ранней реабилитации, поскольку ВБД создаёт меньшую нагрузку на позвоночник и суставы из-за уровня контроля. При этом бокс заполняется водой отдельно для каждого животного, что исключает риск передачи инфекции [2].

Водную беговую дорожку как метод гидротерапии в своём исследовании использовали Минюк Л. А. и Каменская А. В. Объектом исследования выступали 43 собаки крупных пород с дисплазией локтевого сустава. Сеанс гидротерапии составлял 15-20 минут 2-3 раза в неделю, и по мере необходимости животным увеличивали продолжительность сеанса на 5-10 минут. Таким образом, у 37 животных удалось восстановить полноценный объём движений в локтевом суставе и предотвратить развитие контрактуры [4].

Лечебное плавание в бассейне проводится так же врачом-реабилитологом, и бассейн сконструирован таким образом, что собаку можно быстро вытащить из воды. Из терапевтических эффектов плавания стоит выделить улучшение подвижности суставов и кровообращения, укрепление мускулатуры, стимуляцию обмена веществ и сжигание калорий. В процессе плавания также активно вырабатываются эндорфины, что благоприятно влияет на психоэмоциональное состояние животного [2, 5].

Плавание тренирует мышцы вокруг суставов, что способствует их укреплению и расширению диапазона движений. Оно бережно воздействует на суставы, позволяя собаке передвигаться с меньшими трудностями и болевыми ощущениями. Гидростатическое давление воды уменьшает выраженность воспалительного процесса, боль в суставах и ускоряет заживление, поэтому плавание показано в особенности при подострых и хронических артритах [2, 5].

Плавание, наряду с ВБД, применялось в течение 4-х недель в реабилитации 5 собак, у которых была диагностирована болезнь межпозвоночных дисков, в исследовании Швыкиной А. В. и Свистунова Д. В. По завершении исследования было установлено, что гидротерапия способствовала улучшению подвижности собак и уменьшению болевых ощущений [6].

Гидромассаж менее популярен, чем другие виды гидротерапии, но это не умаляет его терапевтический эффект. Гидромассаж способствует максимальному расслаблению мышц, что снимает мышечное напряжение, стимулирует регенерацию кожи, кровообращение и обмен веществ, укрепляет иммунную систему, стимулируя выработку красных и белых кровяных телец [2, 7].

Применение гидромассажа в комплексе с другими методами физиотерапии нашли отклик в реабилитационной программе для молодой собаки с автодорожной травмой (некроз головки бедра, контузия спинного мозга, повреждение ствола мозжечка). После резекции головки бедра и противошоковой терапии Курганова М. Ю. и Абашкина Н. Ю. применяли по восстановительному плану гидротерапию, массаж и светотерапию. Таким образом, они добились полного восстановления функции повреждённой конечности и движения [7].

Несмотря на положительный эффект от гидротерапии у пациентов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата, есть также и противопоказания к ней. Например, вывихи суставов (тазобедренный, локтевой, плечевой), минерализация сухожилий, свежие переломы костей, остеосинтез с использованием наружного фиксатора. К противопоказаниям также относят боязнь воды, болезни глаз и ушей, злокачественные новообразования, инфекционные болезни, кожные паразитарные заболевания и др. [2, 5, 8].

Таким образом, гидротерапия является эффективным методом повышения мышечной силы и выносливости, улучшения работы сердечно-сосудистой и дыхательной систем, увеличения подвижности суставов, улучшения контроля осанки, тренировки проприоцепции, координации и снижения частоты вторичных травм опорно-двигательного аппарата. Её можно использовать как самостоятельный метод или в сочетании с другими методами лечения, а также в качестве поддерживающего режима у пациентов с хроническими заболеваниями опорно-двигательного аппарата.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гениятова, Ю. Х. Влияние гидротерапии на организм собаки / Ю. Х. Гениятова, Д. А. Куракина // Казань: Молодёжные разработки и инновации в решении приоритетных задач АПК. – 2023. – с. 204-205;
2. Kangas, P. Hydrotherapy in Canine Patients [Electronic resource] / P. Kangas // URL: http://stud.epsilon.slu.se (accessed: 29.10.2024);
3. Бауржанова, А. Б. Эффективность применения водной беговой дорожки в гидротерапии для животных / А. Б. Бауржанова // Астана: «Вестник науки». – №10 (67). – т.4. – 2023. – с. 741-745;
4. Минюк, Л. А. Реабилитация собак с патологией в области локтевого сустава / Л. А. Минюк, А. В. Каменская // Самара: Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – с. 80-86;
5. Телебокова, И. М. Аквафитнес для собак / И. М. Телебокова // Пенза: OPEN INNOVATION. – 2019. – с. 20-22;
6. Швыкина, А. В. Оценка некоторых методов реабилитации собак с болезнью межпозвоночных дисков (IVDD) / А. В. Швыкина, Д. В. Свистунов // Москва: материалы всероссийской научно-практической конференции «Неделя студенческой науки». – 2023. – с. 325-327;
7. Абашкина, Н. Ю. Реабилитация больных животных после травмы / Н. Ю. Абашкина, М. Ю. Курганова // Москва: Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2015. – с. 15-18;
8. Сальникова, А. А. Некоторые способы использования гидротерапии у собак / А. А. Сальникова, Е. В. Смелкова // Казань: Молодёжные разработки и инновации в решении приоритетных задач АПК. – 2023. – с. 262-264.

УДК 619:616.98-091:578.824.11:636.7

ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ И ПАТОГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ БЕШЕНСТВЕ У СОБАК

Я.Д. Грузская, студентка
Н.А. Чернявская, студентка
Н.С. Яковлева, канд. ветеринар. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. На территории Российской Федерации случаи бешенства регистрируются регулярно. Так, в 2023 году было зарегистрировано более 900 случаев заболевания. Оно смертельно опасно для всех видов млекопитающих. Бешенство проявляется резкой сменой поведения, а патологоанатомические изменения не специфичны и имеют диагностическое значение лишь при наличии клинических признаков. Таким образом, акцентируется внимание на важности комплексного подхода в посмертной диагностике бешенства для достоверного установления диагноза. В статье рассматриваются патологоанатомические и патогистологические изменения при бешенстве у собак.

Ключевые слова: бешенство, собаки, посмертная диагностика, гистопатология, иммуногистохимия.

Бешенство – природно-очаговое смертельное заболевание животных, в том числе и человека, вызываемое нейротропным РНК-содержащим вирусом, принадлежащим роду Lyssavirus семейства Rhabdoviridae, и характеризующееся острым поражением центральной нервной системы [1, 2].

При появлении первых клинических признаков заболевания летальный исход характерен в 100% случаев [2, 3].

К бешенству восприимчивы все теплокровные животные, но наибольшая чувствительность выявлена у лисиц, шакалов, койотов и волков. Чувствительность сельскохозяйственных животных, включая собак, а также человека признана умеренной. В превалирующем большинстве заражение происходит контактным путём вследствие укуса инфицированным животным или ослюнении им раневой поверхности, гораздо реже – при поедании трупов животных, павших от бешенства [2, 3].

При трансдермальном проникновении вирус бешенства непродолжительное время локализуется в воротах инфекции, а именно в мышечных клетках. Затем вирус проникает в окончания двигательных нервов и по центростремительным путям попадает в центральную нервную систему и разносится по ней. Репродуцируясь в ЦНС и поражая её, вирус по эфферентным волокнам попадает в слюнные железы. Репродукция в нервных узлах слюнных желёз вызывает гибель нервных клеток, откуда вирус выходит в протоки желёз и инфицирует слюну. На стадии генерализации процесса вирус по нервным путям из центральной нервной системы поступает в другие внутренние органы и кровь [2].

Для посмертного исследования направляют свежий труп или голову собаки. При внешнем осмотре труп в большинстве случаев истощён, трупное окоченение не выражено, видимые слизистые оболочки цианотичны, шерсть взъерошена и в области головы и груди смочена слюной, тургор кожи снижен. Возможны механические травмы губ, языка, дёсен и зубов, повреждения в области укуса (расчёсы и др., могут быть смочены слюной). Вследствие буйного поведения могут быть обнаружены повреждения и в других частях тела [1, 2, 3].

Желудочно-кишечный тракт в состоянии серозного воспаления. На почве

извращённого аппетита в желудке обнаруживают различные инородные предметы (камни, палки, перья и пр.) и соответствующие изменения слизистой пищеварительной трубки. Однако желудок может быть и пуст, с множественными петехиальными кровоизлияниями. Печень увеличена, тёмно-красного цвета. Слизистая оболочка кишечника отёчна, утолщена. Мезентеральные лимфоузлы увеличены, сочные, тёмно-серого цвета. Слюнные железы гиперемированы и отёчны [1, 3].

Скелетные мышцы тёмно-красного цвета, кровь дёгтеобразная. Сердце увеличено в объёме, миокард дряблый и цвета варёного мяса. Мочевой пузырь растянут, переполнен мочой, на слизистой оболочке кровоизлияния отсутствуют. Почки увеличены, почечная капсула напряжена, множественные петехиальные кровоизлияния в кортикальном слое [1].

При вскрытии черепа устанавливают гиперемию головного мозга, его кровеносные сосуды сильно инъецированы, твёрдая оболочка напряжена, а извилины сглажены. На разрезе мозга извилины усеяны множественными кровоизлияниями, мозговая ткань дряблой консистенции, розоватого оттенка, с кровоизлияниями. В боковых желудочках мозга скопление экссудата розоватого цвета, между паутинной и мягкой мозговой оболочками выпот, эпифиз плотной консистенции, кровеносные сосуды над мостом и продолговатым мозгом сильно инъецированы. Диапедезные кровоизлияния обнаруживают в мозжечке и продолговатом мозгу [1, 4].

Спинной мозг гиперемирован, отёчен, на разрезе выявляют одиночные точечные кровоизлияния на всём его протяжении [1, 4].

При гистопатологическом исследовании головного мозга выявляют диссеминированный негнойный полиэнцефалит, лимфоцитарную инфильтрацию по ходу сосудов, мононуклеарные периваскулярные образования и глиальные узелки (узелки Бабеша) с ограниченной дегенерацией и некрозом нейронов. Помимо этого, обнаруживают признаки отёка, пролиферацию глии, умеренные мультифокальные очаги скопления крови, глиоз, спонгиоз и хроматолиз. В периферических нервах и ганглиозных клетках очаги дистрофических и некротических изменений [1, 4, 5].

Arulanandam et al. (2020) в своём исследовании мазков-отпечатков головного мозга у 6-ти щенков обнаружили истинную нейронофагию, кровоизлияния и сателлитоз, у 4-ых – лимфоцитарную инфильтрацию и внутрицитоплазматические включения, у 2-х – снижение популяции клеток Пуркинье и закупорку кровеносных сосудов моноцитарной инфильтрацией [4].

Патогноматическим признаком для бешенства является образование в цитоплазме ганглиозных клеток телец-включений Бабеша-Негри. Однако в небольшой части случаев они могут и отсутствовать (10-20%), и требуются дополнительные лабораторные исследования [1, 2, 3].

Так, в исследовании зарубежных авторов (Markbordee et al., 2024) тельца Бабеша-Негри были выявлены в патологическом материале 62 собак из 70 (88,57%), у Arulanandam et al. (2020) тельца были выявлены у 9 щенков из 11 (81,82%) [4, 5].

Наибольшее скопление включений обнаруживают в гиппокампе, мозжечке, продолговатом мозге и коре полушарий. При окрашивании гематоксилином и эозином тельца имеют вид единичных или множественных эозинофильных включений с чёткими границами и базофильными гранулами в клетках Пуркинье мозжечка, пирамидальных клетках гиппокампа, клетках продолговатого мозга и коры полушарий [4].

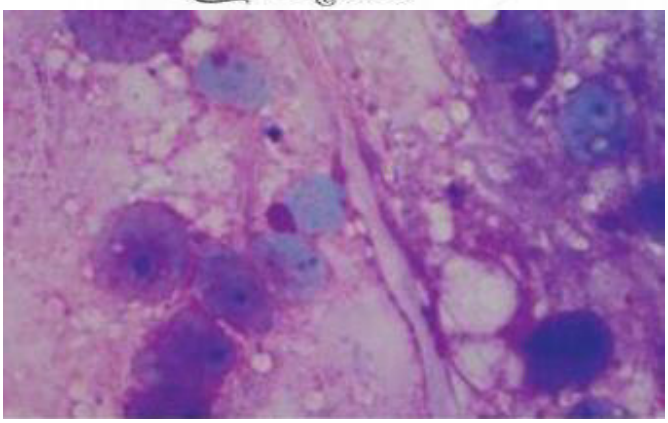


Рис. 1 – Тельца Бабеша-Негри в гиппокампе [4]

При иммуногистохимическом исследовании с использованием антифосфопротеина (IHC anti-P) чувствительность обнаружения вирусных антигенов в изыскании Markbordee et al. (2024) составила 100% в гиппокампе, таламусе и стволе головного мозга и 97,14% – в головном мозге. Антигены вируса бешенства в пирамидальных клетках головного мозга и гиппокампа имели вид единичных или множественных округлых или овальных коричневых однородных масс (рис. 2), в таламусе и стволе головного мозга – однородных образований неправильной формы (рис. 3), а в отростках нейронов – мелких зернистых образований или пылевидных гранул [5].

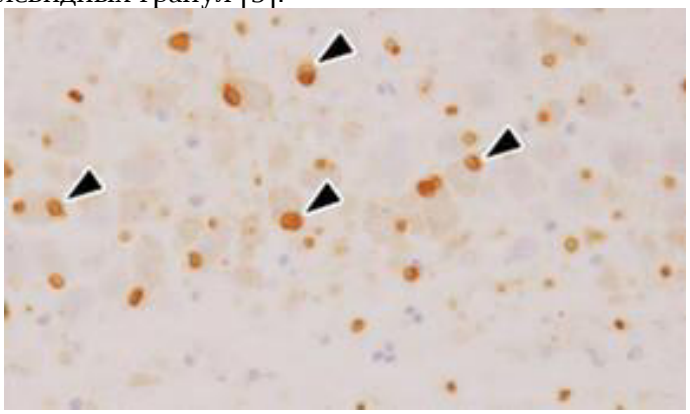


Рис. 2 – Антигены вируса бешенства округлой формы в пирамидальных клетках гиппокампа [5]

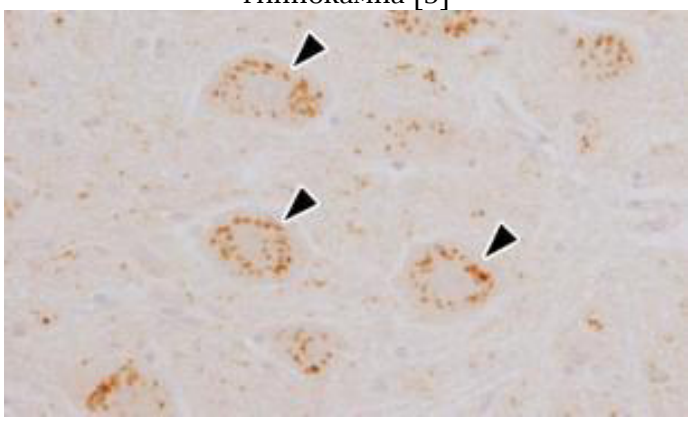


Рис. 3 – Антигены вируса бешенства неправильной формы в нейронах таламуса [5]

Однако золотым стандартом в диагностике этого вирусного заболевания является реакция иммунофлюоресценции (РИФ). Помимо иммуногистохимического исследования и РИФ, для диагностики бешенства применяют и другие методы диагностики: реакция диффузной преципитации в агаровом геле (РДП), радиоиммунный анализ (РИА),

иммуноферментный анализ (ИФА), твёрдофазный ИФА (ТФ-ИФА), ПЦР, биопроба на мышатах-сосунах или кроликах [1, 2, 3].

Таким образом, бешенство является актуальной проблемой не только ветеринарной, но и гуманной медицины. Несмотря на высокую вирулентность вируса бешенства, заболевание на органном уровне протекает без ярких патологоанатомических изменений, а на клеточном уровне сопровождается появлением специфических телец-включений, которые имеют решающее диагностическое значение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Высоких, Н. В. Бешенство / Н. В. Высоких // Екатеринбург: Сборник клинических случаев «Патологическая анатомия». – 2023. – с. 39-45;
2. Макаров, В. В. Современные представления о бешенстве / В. В. Макаров // Балашиха: Вестник охотоведения. – 2018. – №3. – с. 215-227;
3. Пшеничко, Л. И. Бешенство у животных / Л. И. Пшеничко // Екатеринбург: Патологическая анатомия. – 2022. – с. 187-192;
4. Arulanandam, K. Pathology of Rabies in Pup Mortality / K. Arulanandam, R. Sridhar, M. Thangapandiyan, C. Balachandran // International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences. – 2020. – №9(6). – p. 4252-4255;
5. Markbordee, B. Histopathological and immunohistochemical examination of the brains of rabid dogs in the Philippines [Electronic resource] / B. Markbordee [et al.] // URL: https://www.jstage.jst.go.jp/article/jvms/advpub/0/advpub_24-0249/_pdf/-char/en (accessed: 10.11.2024);
6. Stein, L. T. Immunohistochemical Study of Rabies Virus Within the Central Nervous System of Domestic and Wildlife Species [Electronic resource] / L. T. Stein [et al.] // URL: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0300985810370013 (accessed: 08.11.2024).

УДК 619: 616-008.6: 616-008.9: 616-636: 616.36–003.826

ПРОФИЛАКТИКА ЖИРОВОЙ ДИСТРОФИИ ПЕЧЕНИ КУР

М.В. Гуляева, студентка
М.В. Корнева, преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучение данных о болезнях птиц, причинам появления жировой дистрофии печени у птиц. Возможная профилактика и лечение болезни у птиц с примерами препаратов для профилактики.

Ключевые слова: жировая дистрофия, профилактика, Витамины В, ФЛС-микс.

Благодаря данным статистики, болезни печени у птиц встречаются очень. Нарушение функции печени могут вызывать не только серьезные заболевания, но и высокие нагрузки на организм, содержание или кормление птицы. Большинство заболеваний, связанных с нарушением обмена веществ, имеет вторичное происхождение, вначале нарушается функция печени, а затем возникает поражения других органов. Печень является крупной железой внутренней секреции и выполняет многочисленные функции: наиболее важные из них — участие в липидном, белковом, углеводном и минеральном обменах, регуляция водного обмена, кроме этого, она служит депо крови. В печени происходит накопление витаминов, отложение жира в качестве энергетического материала, синтез аминокислот, участвующих в формировании яйца. Особое значение имеет функция детоксикации вредных для организма веществ. Масса печени у взрослых кур колеблется от 40 до 60 г, у яичных пород кур и кроссов при голодании выделяется в среднем 1,5 мл желчи в час на 1 кг живой массы тела. Выделение желчи у кур зависит от количества и качества принятого рациона. При задержке с приемом корма у выведенного

молодняка, вследствие накопления желчи, происходит увеличение желчного пузыря; частично желчь эвакуируется в мышечный желудок и окрашивает кутикулу в черный цвет, иногда происходит ее отслоение [1].

Синдром жировой дистрофии (Fatty Liver Syndrom — FLS) — часто встречается у кур-несушек (через несколько недель после пика продуктивности), у родительского стада, реже у бройлеров. Такие клинические признаки, как снижение продуктивности, более высокая смертность и слишком большой вес тела на вскрытии подтверждается той или иной степенью ожирения печени [2].

Жировая дистрофия печени птицы — это накопление жира в гепатоцитах, что часто является реакцией печени на различные интоксикации (в том числе микотоксинами). Также этот процесс связан с использованием больших количеств антибиотиков, кокцидиостатиков, сульфаниламидов и пр. Особенно плохо птица переносит частую смену рецептуры комбикормов [3].

Для нормальной функции печени наиболее важен витамин В4, который участвует в жировом обмене веществ, регулирует и выводит избыточное количество жиров, препятствует их чрезмерному накоплении в печени.

В компонентах комбикормов растительного происхождения содержание холина обычно не превышает 60,70%, поэтому необходимо дорабатывать комбикорма дополнительным введением холина. У здоровой курицы содержание холина в печени составляет 4-5 мкг/г, в яйце — 24-25 мкг/г. Холин служит в основном в качестве донора метиловых групп, которые необходимы для создания креатина и адреналина [4].

Функциональные особенности холина тесно связаны с витамином В12, который выполняет роль катализатора, активизирует липидный обмен.

При нехватке метионина происходит жировая инфильтрация и дистрофия печени, количество жира может достигать 50%, поэтому изменяется окраска органа — вместо вишневого он приобретает желтую, коричневую [5].

Для лабораторной ранней диагностики болезней печени у кур можно исследовать сыворотку крови на содержание мочевины, креатина и билирубина, которые у здоровой птицы должны составлять в мкмоль/л 2,3-3,7; 0,12-0,35; 0,17-1,71, соответственно [6].

Для большей убедительности целесообразно определять наличие жира в печени лабораторным методом. При жировой дистрофии уровень жира в печени в перерасчете на сухое вещество колеблется от 50 до 70%, тогда как в норме он не должен превышать 20-30%.

Профилактика болезней печени у птиц базируется на устранении неблагоприятных факторов, которые могут нарушать качество корма: наличие токсических метаболитов, дисбаланс в кормах энергии, аминокислот, витаминов [7].

В зарубежной и отечественной практике широко используют комплексные препараты взаимно дополняющие и усиливающие защитные функции печени на основе В4, метионина, селена, витамина В12, витамина Е [8].

Голландская компания "Фарм-О-Сан" предлагает вам один из таких лечебных премиксов (ФЛС-микс).

Курсовое применение ФЛС-микса в физиологически взаимодополняющем виде согласно наставлению по его применении позволит:

улучшить функции печени;

повысить продолжительность использования и продуктивности птицы;

предупредить необратимые нарушения обмена веществ.

В 1 кг ФЛС-микса содержится:

Вещество	Кол-во
Витамин Е	2000,0 мг
Витамин В1	500,0 мг
Витамин В2	500,0 мг
Биотин	5000,0 мкг

Витамин В12 5000,0 мкг
Фолиевая кислота 500,0 мг
Витамин В6 1000,0 мг
Холин хлорид 150000,0 мг
Селен органич. 10,0 мг
Наполнитель: мел, отруби пшеничные, сепиолит

Способ применения и нормы ввода:
Птица:
5 кг на 1 тонну готового корма — лечебная доза;
10 кг на 1 тонну готового корма — является экстренной дозой!!!
Применение:
Непрерывное применение в течение 5-7 дней (двукратно).

Молодые несушки в возрасте 30 недель (для родительского стада в возрасте 35 недель):

пик продуктивности, состояние высокой эстрогенной активности;
ограниченная подвижность;
гипертермия птицы.

Взрослые несушки в возрасте 50 недель (для родительского стада в возрасте 55 недель):

слишком большое потребление корма;
отсутствие мобилизации глицеридов печени.

Конечно, дополнительное введение лечебного премикса несколько повышает стоимость комбикорма, однако эти затраты окупятся:

дополнительной продукцией;
сохранностью птицы;
повышенной резистентностью к неблагоприятным факторам;
способностью к формированию напряженного иммунитета к инфекционным заболеваниям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болезни мелких животных и птиц / В.А. Герасимчик и др. - М.: Феникс, 2016. - 160 с.;
2. Внутренние болезни животных. - М.: Лань, 2019. - 736 с.;
3. Г.Г. Щербаков Внутренние болезни животных. Гриф МО РФ / Г.Г. Щербаков. - М.: Академия (Academia), 2016. - 648 с.;
4. Л.С. Моисеенко Болезни сельскохозяйственной птицы. Диагностика, лечение и профилактика / Л.С. Моисеенко. - М.: Феникс, 2016. - 902 с.;
5. Патологическая физиология и патологическая анатомия животных / А. В. Жаров, Л. Н. Адамушкина, Т. В. Лосева, А. П. Стрельников ; Под ред.: Жаров А. В.. -- 8-е изд., стер. -- Санкт-Петербург : Лань, 2022. -- 416 с.;
6. Макаров, И. Ю. Морфология повреждения клеток и тканей : учебное пособие / И. Ю. Макаров, Н. В. Меньщикова, Н. Р. Левченко. --Благовещенск : Амурская ГМА Минздрава России, 2019. -- 112 с.;
7. Общепатологические процессы : учебное пособие / П. А. Паршин, С. М.Сулейманов, О. А. Сапожкова, Ю. В. Шапошникова. -- Воронеж :ВГАУ, 2016. -- 218 с.;
8. Внутренние болезни животных : учебник для вузов / Г. Г. Щербаков, А.В. Яшин, А. П. Курдеко и др. ; под редакцией Г. Г. Щербакова и др. --6-е изд., стер. -- Санкт-Петербург : Лань, 2022. -- 716 с.

УДК 636.087.7:547.992.2

ПРИМЕНЕНИЕ ГУМИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ОРГАНИЧЕСКОМ ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Д.В. Даничкин, аспирант
Научный руководитель: Л.Н. Стацевич, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В последние десятилетия наблюдается растущий интерес к органическому животноводству, что связано с увеличением потребительского спроса на экологически чистую продукцию. Одним из направлений повышения эффективности органического животноводства является использование природных компонентов, таких как гуминовая кислота. Данная статья рассматривает свойства этих кислот, их влияние на здоровье животных, продуктивность и качество продукции.

Ключевые слова: гуминовая кислота, органическое животноводство, ветеринария, органические добавки.

Органическое животноводство, стремительно развивающаяся отрасль сельского хозяйства, ставит перед собой цели устойчивого развития, минимизации использования синтетических добавок и сохранения экосистем. В условиях растущего спроса на натуральные и экологически чистые продукты, поиск альтернативных решений для улучшения здоровья и продуктивности животных становится особенно актуальным.

Гуминовые кислоты, содержащиеся в гумусе, представляют собой перспективные натуральные добавки для кормов. Эти вещества обладают множеством полезных свойств, включая антиоксидантные, противовоспалительные и иммуномодулирующие эффекты. Их применение может способствовать улучшению общего состояния животных, повышению их устойчивости к заболеваниям и снижению негативного воздействия стрессовых факторов.

В данной статье рассматриваются механизмы действия гуминовых кислот, их влияние на продуктивность и здоровье животных, а также перспективы их использования в органическом животноводстве.

Гуминовая кислота представляет собой высокомолекулярное соединение, образующееся при биодеградации растительных остатков в почве. Она является ключевым компонентом гумуса, играющим важную роль в функционировании экосистем. Структура гуминовой кислоты характеризуется многообразием молекулярных компонентов, включая углерод, водород, кислород, азот и другие элементы, что обуславливает наличие функциональных групп, таких как карбоксильные, гидроксильные, фенольные и аминогруппы [1, 2].

Гуминовая кислота нерастворима в воде при низких значениях pH, но способна взаимодействовать с минералами и питательными веществами. Эти свойства делают её естественным сорбентом и переносчиком питательных веществ. Адсорбционная способность гуминовой кислоты способствует повышению усвояемости питательных веществ, а её антиоксидантные свойства нейтрализуют свободные радикалы и защищают клетки от окислительного стресса [1, 2].

Гуминовая кислота положительно влияет на микрофлору кишечника, способствуя росту полезных микроорганизмов и улучшению пищеварения. Активация иммунных клеток усиливает общий иммунный ответ организма [2, 6].

С 60-х годов прошлого века проводятся исследования препаратов на основе гуминовой кислоты в медицине и ветеринарии. Она проявляет антибактериальные и противовирусные свойства, а также вяжущий, антирезорбтивный и противовоспалительный эффект. Препараты на основе гуминовых кислот не обладают канцерогенными, аллергенными, тератогенными и эмбриотоксическими свойствами, что

делает их безопасными для животных и человека [1].

Лечебные и профилактические свойства гуминовых кислот включают обволакивание слизистой оболочки кишечника, уменьшение всасывания токсических продуктов обмена и восстановление нормальной перистальтики. Гуминовые кислоты стимулируют иммунную систему, усиливают фагоцитарную функцию лейкоцитов [2, 6].

При воспалительных процессах в кишечнике применяются препараты гуминовых кислот, которые нейтрализуют патогенную микрофлору и блокируют места налипания возбудителей на слизистой оболочке кишечника. Гуминовые кислоты связывают патогенные кишечные палочки на 94%, а эндотоксины — на 82% [2, 6].

Антивирусное действие гуминовых кислот особенно эффективно, так как оно дополнительно задействует иммуномодулирующее влияние на организм хозяина. Высокая биологическая активность препаратов с гуминовыми кислотами открывает новые горизонты в органическом животноводстве [1].

Гуминовые кислоты представляют собой уникальные природные органические соединения, обладающие множеством ценных свойств, что делает их широко применяемыми в сельском хозяйстве, включая животноводство. Их использование способствует повышению продуктивности скота, улучшению качества почвы и обеспечению экологической безопасности.

Научные исследования подтверждают, что введение гуминовых кислот в рацион животных приводит к увеличению живой массы и снижению затрат корма на единицу прироста. Данные эффекты особенно выражены у телок и бычков, которые демонстрируют более высокие показатели переваримости питательных веществ и эффективное усвоение азота из корма. Это связано с тем, что гуминовые кислоты способствуют улучшению микробиоты кишечника, что, в свою очередь, оптимизирует процессы пищеварения [2, 3].

Гуминовые кислоты также оказывают положительное влияние на здоровье животных, повышая их иммунный статус и снижая риск заболеваний. Это проявляется в увеличении количества эритроцитов и гемоглобина в крови, а также в повышении уровня белка и его фракций в сыворотке. Улучшение иммунного ответа животных позволяет снизить потребность в антибиотиках и других ветеринарных препаратах [2, 3, 5].

Применение гуминовых кислот сказывается и на экстерьерных характеристиках животных. Например, ремонтные телки развиваются с ярко выраженными молочными признаками, а бычки демонстрируют более выраженные экстерьерно-конституциональные черты мясного скота. Эти изменения могут быть связаны с улучшением обмена веществ и более эффективным усвоением питательных веществ [2, 4].

В молочном скотоводстве гуминовые кислоты способствуют увеличению удоя за лактацию и улучшению репродуктивной функции. У коров первого отела, получавших гуминовые кислоты, наблюдается значительное увеличение удоя и улучшение качества молока, что подтверждается ростом содержания жира и белка в продукции [2, 4].

Кроме того, гуминовые кислоты положительно влияют на качество мясной продукции. Мясо бычков, получавших гуминовые препараты, отличается повышенным содержанием сухого вещества и жира, что делает его более ценным продуктом для потребителей [2].

В птицеводстве гуминовые кислоты способствуют повышению продуктивности птицы: увеличивается живая масса, улучшается качество мяса и повышается яйценоскость. Они активизируют обменные процессы, что позволяет птице более эффективно использовать питательные вещества, а также снижает затраты на кормление [6, 7, 8].

Гуминовые кислоты оказывают положительное влияние на репродуктивную функцию птицы, повышая оплодотворяемость яиц и выводимость молодняка. Их применение способствует снижению заболеваемости и смертности среди птицы благодаря иммуностимулирующему действию и нормализации обмена веществ [6, 9, 10].

В заключение, гуминовые кислоты представляют собой перспективные и безопасные натуральные добавки, которые могут значительно улучшить здоровье и продуктивность животных в органическом животноводстве. Их уникальные свойства, включая антиоксидантную активность, иммуномодулирующее действие и способность улучшать усвояемость питательных веществ, делают их ценным инструментом для достижения целей устойчивого развития в сельском хозяйстве.

Применение гуминовых кислот не только способствует повышению общего состояния животных, но и снижает зависимость от синтетических добавок, что особенно актуально в условиях растущего спроса на экологически чистую продукцию. Исследования показывают, что гуминовые кислоты могут эффективно поддерживать здоровье животных, способствовать их устойчивости к заболеваниям и улучшать качество продукции.

Таким образом, внедрение гуминовых кислот в практику органического животноводства открывает новые возможности для создания более устойчивых и безопасных агросистем, отвечающих современным требованиям рынка и экологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильев А. А. и др. Полифункциональная роль гуминовых кислот из леонардита в бройлерном и яичном птицеводстве. – 2021.
2. Шарова Л. Г. Биологические аспекты использования гумата натрия в кормлении крупного рогатого скота и овец: дис. – М.: [Моск. с.-х. акад. им. КА Тимирязева], 2004.
3. Косилов В. И. и др. Эффективность использования генетических ресурсов овец в разных природно-климатических условиях. – 2019.
4. Лепина И. А., Иванникова Р. Ф. Применение гуматов в ветеринарии //Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии. – 2019. – С. 467-472.
5. Смирнова Ю. М., Платонов А. В., Шамахов А. А. Показатели крови коров при включении в рацион добавки на основе гуминовых кислот //Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2022. – №. 8 (185). – С. 100-105.
6. Терегулов А. Н. Продуктивные и воспроизводительные качества уток при использовании гумата натрия: дис. – Уфа: [Башк. гос. аграр. ун-т], 2004.
7. Безуглова О. С., Зинченко В. Е. Применение гуминовых препаратов в животноводстве (обзор) //Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30. – №. 2. – С. 89-93.
8. Корсаков К. В. и др. Использование добавки на основе гуминовых кислот //Птицеводство. – 2018. – №. 5. – С. 22-25.
9. Корсаков К. В. Гуминовые кислоты из леонардита и их использование в бройлерном птицеводстве //Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2022. – №. 10. – С. 23-36.
10. Васильев А. А. и др. Влияние добавки" Reasil Humic Vet" на биохимические и морфологические показатели крови цыплят-бройлеров //Аграрный вестник Северного Кавказа. – 2018. – №. 4 (34). – С. 32-35.

УДК 619:616.62-002-07/-08:636.8:330.131.5

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕТЕРИНАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, ВКЛЮЧАЮЩИХ ДИАГНОСТИКУ УРОЦИСТИТА И ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ КОШЕК

С.А. Дегтярева, студент
Научный руководитель: Н.А. Журавель, д-р вет. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлен анализ экономической эффективности ветеринарных мероприятий, включающих диагностику уроцистита и лечение больных кошек. Определены показатели, обусловливающие экономическую эффективность лечения кошек: величина фактического экономического ущерба от снижения стоимости кошек в результате их переболевания, обусловленная периодом выздоровления кошек, уровень ветеринарных затрат. Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий, включающих диагностику уроцистита и лечение больных кошек, с применением на фоне мелоксидила и габапентина энроксила составила 0,26 руб. на один рубль затрат, кладаксы – 0,19 руб. на один рубль затрат.

Ключевые слова: кошки, уроцистит, диагностические мероприятия, терапевтические мероприятия, экономический ущерб, ветеринарные затраты, экономическая эффективность

В условиях ветеринарных учреждений, оказывающих услуги мелким непродуктивным животных, постоянно регистрируют заразные [1, 2] и незаразные [3, 4, 5] болезни кошек. Среди болезней незаразной этиологии значительное место занимают патологии мочеполовой системы [6, 7], в структуре которых распространенной нозологической единицей является уроцистит [8]. Владельцы животных заинтересованы в эффективных методах и средствах терапии, поэтому экономическое обоснование ветеринарных мероприятий, основанное на анализе показателей, обусловливающих терапевтическую эффективность диагностических и лечебных мероприятий, является практически значимым вопросом как для как для владельцев кошек – потребителей ветеринарных услуг, так и для ветеринарных врачей – их исполнителей. Поэтому цель исследований, заключавшаяся в оценке экономической эффективности диагностики уроцистита и лечения больных кошек, является актуальной.

Расчет экономической эффективности ветеринарных мероприятий был проведен на основе экспериментальных наблюдений за кошками, больных уроциститом – пациентами коммерческого ветеринарного учреждения г. Екатеринбурга. Наблюдаемые животные с клиническими признаками уроцистита были сформированы в две группы. В качестве антибактериальной терапии для лечения животных первой группы использовали препарат энроксил, для лечения животных второй группы – препарат кладакса. Для снятия воспаления в схемах лечения обеих групп использовали мелоксидил. С целью обезболивания и успокоения животных обеих групп применяли габапентин. Кошкам, находившимся на лечении, была назначена диеторапия – специализированный сухой корм Pro Plan Urinary. За животными проводили наблюдение в условиях амбулаторного лечения. Основой для проведения расчетов экономической эффективности ветеринарных мероприятий послужила общепринятая методика (1997), а также рекомендации Е. Н. Трофимовой [99] и Н.А. Журавель [10].

Результаты исследований показали, что применение разных антибактериальных препаратов обусловили разный период выздоровления кошек, которое оценивали по совокупности клинических признаков, динамике гематологических показателей. Так, кошки первой группы выздоравливали в течение 4-6 дней, второй – в течение 6-8 дней. То есть, применение энроксила в сравнении с кладаксой ускорило период выздоровления

кошек в 1,4 раза.

Период выздоровления кошек влияет на величину фактического экономического ущерба животных от снижения их балансовой стоимости в результате переболевания [9]. Коэффициент понижения стоимости в первой опытной группе составил 0,1, во второй, с учетом период выздоровления – 0,16. Исходя из средней стоимости животного, заявленной владельцем (20000 руб.), коэффициента снижения стоимости, фактический экономический ущерб, определяемый по разнице между стоимостью здоровых и переболевших животных, в первой группе составил 6000 руб., во второй – 9600 руб.

Предотвращенный ущерб зависит от величины фактического экономического ущерба и от значения коэффициента летальности. Под последним условно понимали вероятность различных осложнений при данной патологии, а также руководствовались данными учреждения об эффективности лечения животных при этой патологии. Предотвращенный ущерб в первой опытной группе составил 41400 руб., во второй был ниже – 38400 руб. (за счет более длительного выздоровления животных), разница составила 7,25 %.

Диагностические и лечебные услуги представлены в таблице 1. В каждой группе животных они были одинаковыми

Таблица 1

Стоимость ветеринарных услуг

Вид услуги	Стоимость услуги, руб.	Кратность проведения	Общая стоимость на голову, руб.	Общая стоимость на группу, руб.
Первичный осмотр	1500	1	1500	4500
Повторный осмотр	100	1	100	3000
Взятие крови	370	2	370	1110
Общий анализ крови	600	2	600	1800
Анализ мочи	500	2	500	1500
Ультразвуковое исследование мочевого пузыря	850	1	850	2550
Внутривенный катетер	550	1	550	1650
Установка внутривенного катетера	350	1	350	1050
Уретральный катетер	350	1	350	1050
Установка уретрального катетера	1000	1	1000	30000
Итог	-	-	7070	21210

Согласно данным таблицы 1, общая стоимость ветеринарных услуг в расчете на одно животное составляет 7070 руб., на каждую группу – 21210 руб.

При лечении кошек первой и второй групп применяли мелоксидил и габапентин. Мелоксидил выпускается в форме суспензии для перорального применения, расфасованной в полимерный флаконы по 15 мл. стоимостью 1850 руб. При лечении на каждую кошку было израсходовано 2 мл, оставшийся препарат в объёме 13 мл был утилизирован владельцами животных. Также учитывали пероральное введение препарата с помощью инсулинового шприца, стоимость которого равна 15 руб., за 10 дней лечения затраты составили 150 руб. Габапентитн выпускается в форме капсул: капсулы по 10 штук упаковываются в блистеры, в одной упаковке, стоимостью 445 руб., находится 5 блистеров по 10 капсул При лечении на каждую кошку было использовано 2 капсулы, оставшиеся капсулы препарата были утилизированы владельцами животных. Так же учитывали пероральное введение препарата с помощью инсулинового шприца стоимостью 15 руб. Исходя из вышеперечисленных данных, делаем вывод, что затраты на

применение мелоксидила и габапентинга одной кошке равны 2595 руб., на лечение одной группы животных – 7785 руб. В схеме лечения кошек первой группы использовали энроксил, который выпускается в форме таблеток со вкусом мяса, в одной таблетке содержится 15 мг энрофлоксацина и вспомогательные компоненты. Расфасовывают препарат в блистеры по 100 штук, которые вкладывают в картонные коробки, стоимость их составляет 440 руб. На курс лечения для каждой кошки было использовано 30 таблеток, оставшиеся таблетки препарата были утилизированы владельцами животных. Следовательно, затраты на одну кошку составляют 440 руб., на всю опытную группу – 1320 руб.

При лечении кошек второй группы, кроме препаратов мелоксидил и габапентин, использовали антибиотик кладакса. Таблетки выпускают расфасованными в блистеры, которые уложены в картонные коробки, стоимость которых составляет 265 руб. На курс лечения каждой кошки было использовано 20 таблеток, оставшиеся таблетки препарата были утилизированы владельцами животных. Затраты на одну кошку в период лечения, равный 10 дней составляют 265 руб., на всю вторую группу 795 руб.

Затраты, связанные с лечением кошек, в первой группе составили 32910 руб., во второй – 32385 руб., что обусловлено разной стоимостью антибактериальных средств. Экономический эффект от проведения диагностических и лечебных мероприятий в первой группе составил 8940 руб., во второй – была на 29,15 руб. ниже и равен 6015 руб. Экономическая эффективность мероприятий по лечению кошек первой группы равна 0,26 руб. на один рубль затрат, второй – 0,19 руб.

Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий, включающих диагностику уроцистита и лечение больных кошек, с применением на фоне мелоксидила и габапентина энроксила составила 0,26 руб. на один рубль затрат, кладаксы – 0,19 руб. на один рубль затрат.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анализ распространенности герпесвирусной инфекции кошек и мероприятий по профилактике болезни на территории сельского района / Н. А. Журавель, М. В. Киселева, В. В. Журавель, В. А. Яминев // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : Сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 25 января 2022 года. Том Часть 1. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 78-82. – EDN QVYFTS.
2. Журавель, Н. А. Оценка эпизоотической ситуации по калицивирозу кошек в зоне обслуживания ветеринарной станции / Н. А. Журавель, В. В. Журавель, М. В. Киселева // Современные научно-практические достижения в ветеринарии : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Киров, 13–14 апреля 2022 года. Том Выпуск 13. – Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Вятский государственный агротехнологический университет, 2022. – С. 66-70. – EDN HCULIX.
3. Грузская, Я. Д. Фармакодинамические особенности применения гепатопротекторов из группы аминокислот и их производных при лечении заболеваний печени у кошек / Я. Д. Грузская, Я. В. Новик, А. В. Ухлова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2023. – С. 347-351. – EDN ZQINUN.
4. Наумова, О. В. Оценка эффективности схем и методов лечения кошек при остром панкреатите / О. В. Наумова, Д. М. Максимович, Н. А. Журавель // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2023. – Т. 253, № 1. – С. 195-200. – DOI 10.31588/2413_4201_1883_1_253_195. – EDN CNKMOX.
5. Наумова, О. В. Анализ этиологии и проявления клинической картины гастрита у кошек / О. В. Наумова, Д. М. Максимович // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск,

27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 1147-1150. – EDN BFSFEI.
6. Сравнительная оценка эффективности схем лечения кошек, больных циститом / Н. А. Журавель, О. В. Наумова, Д. М. Максимович, А. В. Мифтахутдинов // АПК России. – 2023. – Т. 30, № 2. – С. 251-255. – DOI 10.55934/10.55934/2587-8824-2023-30-2-251-255. – EDN WDCTJM.
7. Наумова, О. В. Сравнительная эффективность терапии почечной недостаточности у кошек / О. В. Наумова, Д. М. Максимович // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений в зоотехнии и ветеринарной медицине : сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции, Курск, 30 ноября 2022 года / Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 163-166. – EDN NCMQYY.
8. Уроциститы у кошек: диагностико-лечебные мероприятия и рекомендации по профилактике / Т. С. Самсонова, О. А. Гуменюк, О. В. Наумова, Т. Т. Левицкая // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и зоотехнии : Материалы Национальной научно-практической конференция с международным участием, посвящённой 80-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора кафедры ветеринарно - санитарной экспертизы и фармакологии ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ Ляпина Олега Абдулхаковича, Оренбург, 14 января 2022 года. – Оренбург: ИП Ненашева А.А. «Твой формат 56», 2022. – С. 146-151. – EDN ILRREG.
9. Трофимова, Е. Н. Экономический ущерб, причиняемый болезнями собак и кошек / Е. Н. Трофимова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2011. – Т. 205. – С. 211-216. – EDN OIQLUZ.
10.Журавель, Н. А. Особенности определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий при болезнях непродуктивных животных / Н. А. Журавель // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и биологии : Материалы международной научно-практической конференции: сборник научных трудов, Троицк, 13–14 марта 2007 года. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2007. – С. 144-146. – EDN OVPIJZ.

УДК 619:616.34-002-08:636.7:330.131.5

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕТЕРИНАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЛЕЧЕНИЮ СОБАК ПРИ ГАСТРОЭНТЕРИТЕ

Д.О. Дереклеев, аспирант
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлен анализ экономической эффективности диагностических и лечебных мероприятий при гастроэнтерите собак. Определены показатели, обусловливающие экономическую эффективность лечения собак: величина фактического экономического ущерба от снижения стоимости собак в результате их переболевания, обусловленная периодом выздоровления собак, уровень ветеринарных затрат. Экономическая эффективность диагностических и лечебных мероприятий при гастроэнтерите собак с применением стерофундина, серении, катобевита и гепатовета на фоне включения в качестве антибактериальной терапии ветбецина-3 составила 0,02 руб. на один рубль затрат, синулокса – 0,17 руб. на один рубль затрат.

Ключевые слова: собаки, гастроэнтерит, диагностические мероприятия, терапевтические мероприятия, экономический ущерб, ветеринарные затраты, экономическая эффективность

При обслуживании мелких непродуктивных животных большое внимание уделяется профилактике инфекций [1]. Вместе с тем в условиях коммерческих ветеринарных учреждениях в структуре регистрируемых болезней кошек и собак значительную долю занимают патологии, связанные с нарушением функций мочеполовой

[2, 3] и пищеварительной [4, 5, 6] систем. Среди болезней пищеварительной системы мелких непродуктивных животных наиболее часто регистрируемой нозологической единицей являются гастроэнтериты [7], причиной которых, прежде всего, является безответственный подход к кормлению животных, использование недоброкачественных кормов [8]. Алгоритм лечения определяет ветеринарный специалист, но владелец животного, кроме ожидаемого терапевтического эффекта, также заинтересован в экономической составляющей лечебных мероприятий. Поэтому результаты представленных исследований, целью которых явился сравнительный анализ экономической эффективности ветеринарных мероприятий по лечению собак при гастроэнтерите, являются актуальными и имеют практический интерес.

Расчет экономической эффективности ветеринарных мероприятий был проведен на основе экспериментальных наблюдений за собаками, больных гастроэнтеритом – пациентами коммерческого ветеринарного учреждения г. Челябинска. Наблюдаемые животные с клиническими признаками гастроэнтерита – собаки пород чихуахуа и йоркширский терьер были сформированы в две группы. Собак обеих групп подвергали лечению по схеме, включающей применение стерофундина, серении, катобевита и гепатовета. В качестве антибактериальной терапии собакам первой группы вводили ветбецин-3, второй – синулокс. За животными проводили наблюдение в условиях амбулаторного лечения. Основой для проведения расчетов экономической эффективности ветеринарных мероприятий послужила общепринятая методика (1997), а также рекомендации И. Н. Никитина, Е. Н. Трофимовой [9] и Н.А. Журавель [10].

Результаты исследований показали, что применение разных антибактериальных препаратов обусловили разный период выздоровления собак, которое оценивали по совокупности клинических признаков, динамике гематологических показателей. Так, собаки первой группы выздоравливали в течение 7-12 дней, второй – в течение 6-10 дней. В среднем период выздоровления оставлял 10,0±1,38 и 7,0±1,12 ($P \leq 0,001$) дней соответственно. То есть, применение синулокса в сравнении с ветбицином-3 ускорило период выздоровления собак в 1,43 раза.

Период выздоровления собак влияет на величину фактического экономического ущерба животных от снижения их балансовой стоимости в результате переболевания [9].

Коэффициент понижения стоимости в первой опытной группе составил 0,12, во второй, с учетом период выздоровления – 0,08. Исходя из средней стоимости животного, заявленной владельцем (25000 руб.), коэффициента снижения стоимости, стоимость собак, подвергавшихся лечению при гастроэнтерите, составила 22000 руб. (первая опытная группа) и 23000 руб. (вторая опытная группа). Соответственно, фактический экономический ущерб, определяемый по разнице между стоимостью здоровых и переболевших животных, был равен в первой группе более высокий и составил 44400 руб., во второй – 25900 руб.

Предотвращенный ущерб зависит от величины фактического экономического ущерба и от значения коэффициента летальности. Под последним условно понимали вероятность различных осложнений при данной патологии, а также руководствовались значением коэффициента летальности при болезнях пищеварительной системы пушных зверей (1997).

Предотвращенный ущерб в первой опытной группе составил 185000 руб., во второй был выше (за счет более быстрого выздоровления собак) на 10,81 %.

Диагностические услуги, оказываемые учреждением, включали первичный и повторный приёмы ветеринарного врача, стоимостью 900 руб. и 500 руб. соответственно, морфологический анализ крови, включая отбор проб, общей стоимостью 650 руб., исследование фекалий, стоимостью 400 руб.. Общие затраты на оплату диагностических услуг составили 2450 руб. в расчёте на одну голову.

Стерофундин изотонический животным вводили один раз в сутки в течение трех дней, в целом за курс было израсходовано 3 флакона препарата. Препарат стоит 850 руб.

(1 флакон объемом 500 мл), затраты на его использование равны 2550 руб. При этом владелец оплачивал цену инфузионной системы для введения препарата (350 руб., за курс лечения – 1050 руб.), катетер (200 руб.)

Препарат вводили внутривенно, стоимость одной услуги по его введению составила 250 руб., за три раза – 750 в расчёте на одну голову.

Серению применяли однократно в дозе 1 мг на один кг массы тела. На одну собаку первой опытной группы с учетом живой массы затраты препарата составил от 0,16 до 3,2 мл (в среднем 0,25±0,05 мл), второй – от 0,18 до 0,27 мл (в среднем 2,68±0,04 мл). Стоимость препарата в израсходованном количестве равна в среднем 17,57±3,69 руб. в первой опытной группе, 18,73±2,5 руб. – во второй опытной группе.

Катобевит® применяли в дозе 0,5 мл на один кг массы тела один раз в день в течение трех дней. На одну собаку первой опытной группы с учетом живой массы затраты препарата составил от 0,8 до 1,6 мл (в среднем 1,26±0,26 мл), второй – от 0,9 до 1,6 мл (в среднем 1,34±0,18 мл). Стоимость препарата в израсходованном количестве на однократное введение равна в среднем 11,30±2,37 руб. в первой опытной группе, 12,04±1,61 руб. – во второй опытной группе.

Владелец оплатил услуги по внутримышечному или внутрикожному ведению препарата (150 руб. за одно введение), общей стоимостью 600 руб.

Гепатовет задавали внутрь в дозе 2 мл три раза в сутки в течение двух недель. Каждый владелец покупал один флакон, стоимостью 760 руб., остатки были утилизированы.

Собакам первой опытной группы вводили внутримышечно ветбецин-3, на курс лечения каждой собаке было израсходовано три флакона препарата и три ампулы 0,9 % раствора хлорида натрия. С учетом стоимости препаратов затраты на приобретение ветбецина-3 были равны 390 руб., 0,9 % раствора хлорида натрия – 16,8 руб. Владелец оплатил стоимость трех шприцов (45 руб.) и услуги по внутримышечному или внутрикожному ведению препарата (150 руб. за одно введение), общей стоимостью 450 руб..

Собакам второй опытной группы вводили синулокс в дозе 0,05 мл на один кг живой массы один раз в день в течение трёх дней. Было израсходовано в среднем 0,13±0,02 мл на голову. В клинике препарат реализуют в дозировке 1 мл, следовательно, за курс лечения на одну голову израсходовано 3 мл препарата каждой собаке. Стоимость флакона (40 мл) синулокса составляет 1180 руб., в израсходованном количестве – 29,5 руб.

Препарат вводили подкожно, услуга по введению препарата стоит 150 руб., было три инъекции на общую сумму 450 руб.

Синулокс, ветбецин-3, серению и катобивет® вводили с помощью шприцов, было израсходовано 7 шприцов, общей стоимостью 105 руб.

Затраты на проведение мероприятий по лечению собак представлены в таблице 1.

Таблица 1

Затраты на проведение мероприятий по введению препаратов, руб.

Препарат	первая опытная группа		вторая опытная группа	
	стоимость препаратов	стоимость услуг	стоимость препаратов	стоимость услуг
Синулокс			88,5	450
Ветбицин-3	390	450		
0,9 % раствор натрия хлорида	16,8			
Стерофундин	2250	750	2250	750
Серения	17,57±3,69	150	18,73±2,5	150
Катобевит	11,30±2,37	450	12,04±1,61	450

Гепатовет	760		760	
Инфузионная система	1050		1050	
Катетер	200		200	
Шприц	105		105	

В таблице 2 приведены общие затраты на лечение собак.

Таблица 2

Затраты на проведение мероприятий по лечению собак, больных гастроэнтеритом, руб.

Вид расходов	Первая опытная группа	Вторая опытная группа
Стоимость препаратов	69365,1	63066,75
Стоимость услуг по ведению препаратов	36000	36000
Стоимость расходных материалов	27100	27100
Стоимость услуг	49000	49000
Итого	181465,10	175166,75

Из данных таблицы 2 следует, что затраты на лечение собак в разных группах практически не отличались, разница была незначительной и составлял 3,6 %.

Разница в значениях предотвращенного ущерба и расходов на проведение ветеринарных мероприятий обусловила разницу в величине экономического эффекта: в первой опытной группе он составил 3534,9 руб., во второй группе был в 8,44 раза выше и составил 29833,25 руб.

В совокупности все рассчитанные показатели оказали влияние на значение экономической эффективности ветеринарных мероприятий на один рубль затрат, которая в первой опытной группе была 0,02 руб., во второй – 0,17, что в 8,74 раза выше.

Экономическая эффективность диагностических и лечебных мероприятий при гастроэнтерите собак с применением стерофундина, серении, катобевита и гепатовета на фоне включения в качестве антибактериальной терапии ветбецина-3 составила 0,02 руб. на один рубль затрат, синулокса – 0,17 руб. на один рубль затрат.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Журавель, Н. А. Оценка эпизоотической ситуации по калицивирозу кошек в зоне обслуживания ветеринарной станции / Н. А. Журавель, В. В. Журавель, М. В. Киселева // Современные научно-практические достижения в ветеринарии : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Киров, 13–14 апреля 2022 года. Том Выпуск 13. – Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Вятский государственный агротехнологический университет, 2022. – С. 66-70. – EDN HCULIX.
2. Сравнительная оценка эффективности схем лечения кошек, больных циститом / Н. А. Журавель, О. В. Наумова, Д. М. Максимович, А. В. Мифтахутдинов // АПК России. – 2023. – Т. 30, № 2. – С. 251-255. – DOI 10.55934/10.55934/2587-8824-2023-30-2-251-255. – EDN WDCTJM.
3. Наумова, О. В. Сравнительная эффективность терапии почечной недостаточности у кошек / О. В. Наумова, Д. М. Максимович // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений в зоотехнии и ветеринарной медицине : сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции, Курск, 30 ноября 2022 года / Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 163-166. – EDN NCMQYY.
4. Грузская, Я. Д. Фармакодинамические особенности применения гепатопротекторов из группы аминокислот и их производных при лечении заболеваний печени у кошек / Я. Д. Грузская, Я. В. Новик, А. В. Ухлова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2023. – С. 347-351. – EDN ZQINUN.
5. Наумова, О. В. Оценка эффективности схем и методов лечения кошек при остром панкреатите /

О. В. Наумова, Д. М. Максимович, Н. А. Журавель // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2023. – Т. 253, № 1. – С. 195-200. – DOI 10.31588/2413_4201_1883_1_253_195. – EDN CNKMOX.
6. Динамика клинико-гематологических показателей собак при циррозе печени на фоне разных схем терапии / Д. М. Максимович, Н. А. Журавель, О. В. Наумова, А. В. Мифтахутдинов // АПК России. – 2023. – Т. 30, № 4. – С. 538-544. – DOI 10.55934/10.55934/2587-8824-2023-30-4-538-544. – EDN DPWUJN.
7. Наумова, О. В. Анализ этиологии и проявления клинической картины гастрита у кошек / О. В. Наумова, Д. М. Максимович // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 1147-1150. – EDN BFSFEI.
8. Наумова, О. В. Сравнительная эффективность лечения гастроэнтерита у подсвинков / О. В. Наумова, Д. М. Максимович // Современные научные исследования в АПК: актуальные вопросы, достижения и инновации : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции. В 3-х томах, пос. Персиановский, 22 декабря 2022 года. Том II. – п. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Донской государственный аграрный университет", 2022. – С. 100-104. – EDN JXQYNZ.
9. Никитин, И. Н. Экономический анализ ущерба от болезней собак в Казани / И. Н. Никитин, Е. Н. Трофимова // Ветеринарный врач. – 2006. – № 1. – С. 70-72. – EDN JXKVOH.
10.Журавель, Н. А. Особенности определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий при болезнях непродуктивных животных / Н. А. Журавель // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и биологии : Материалы международной научно-практической конференции: сборник научных трудов, Троицк, 13–14 марта 2007 года. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2007. – С. 144-146. – EDN OVPIJZ.

УДК 619

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК И РЕГЕНЕРАТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У СОБАК

Ю.А. Джевало, студент
Научный руководитель: М.В. Туберозова, канд. педаг. наук, доцент
Смоленская государственная сельскохозяйственная академия

Аннотация. В статье описаны источники получения стволовых клеток и использование их для успешного лечения ортопедических заболеваний у собак. Проанализированы механизмы регенеративной медицины. Отдельное внимание уделено преимуществам и ограничениям применения стволовых клеток. Отмечено, что использование стволовых клеток и регенеративной медицины представляет собой перспективное направление в лечении ортопедических заболеваний у собак.

Ключевые слова: стволовые клетки, ортопедические заболевания, диагностика, лечение, ветеринарная терапия.

Ортопедические заболевания представляют собой одну из наиболее распространённых проблем здоровья у собак, существенно влияя на качество жизни питомцев и их владельцев. Традиционные методы лечения, такие как медикаментозная терапия, физиотерапия и хирургические вмешательства, имеют свои ограничения и могут сопровождаться значительными побочными эффектами. В последние годы стволовые клетки и регенеративная медицина предлагают инновационные подходы для восстановления поврежденных тканей и улучшения функций опорно-двигательного аппарата.

Стволовые клетки успешно применяют при различных ортопедических

заболеваниях:

Остеоартрит: введение мезенхимальных стволовых клеток способствует восстановлению хрящевой ткани и снижению воспаления, что приводит к уменьшению боли и улучшению подвижности[5].

Переломы костей: стволовые клетки ускоряют процесс заживления переломов, способствуют формированию новой костной ткани и уменьшают риск осложнений[6].

Дисплазия тазобедренных суставов: клеточная терапия помогает восстановить структуру и функцию тазобедренного сустава, снижая симптомы дисплазии[4].

Тендиниты и лигаментиты: введение стволовых клеток способствует регенерации сухожилий и связок, ускоряя восстановление после травм[9].

Стволовые клетки (СК) – это уникальные клетки, обладающие способностью к самообновлению и многопотенциальностью, то есть способностью дифференцироваться в различные типы клеток организма. Основные типы стволовых клеток включают:

Эмбриональные стволовые клетки (ЭСК): получаются из внутренних клеточных масс эмбриона и обладают полным потенциалом дифференциации[3].

Взрослые (тканевые) стволовые клетки (ТСК): обитают в различных тканях организма, таких как костный мозг, жировая ткань, плацента, и имеют ограниченную способность к дифференциации[8].

Индуцированные плюрипотентные стволовые клетки (ИПСК): Получаются путем перепрограммирования дифференцированных клеток взрослого организма и обладают свойствами, аналогичными эмбриональным стволовым клеткам[10].

Стволовые клетки обеспечивают регенерацию поврежденных клеток и тканей. Они участвуют в процессах заживления ран, обновления клеток кожи, костей, хряща и других тканей. Благодаря своей способности к дифференциации, стволовые клетки являются основой для тканевой инженерии и регенеративной медицины.

Для ветеринарных целей стволовые клетки могут быть получены из различных источников, а именно: 1. Костный мозг – основной источник мезенхимальных стволовых клеток, обладающих способностью к дифференциации в остеобласты, хондроциты и адипоциты. 2. Жировая ткань – альтернативный источник стволовых клеток, который легко доступен и позволяет получать большое количество клеток с минимальной травматичностью. 3. Пуповинная кровь и плацента – источники мультипотенциальных стволовых клеток, обладающих высокой дифференцируемой способностью. 4. Кожные покровы, некоторые исследования показывают возможность получения стволовых клеток из эпидермиса и дермы.

Восстановлением функциональной структуры и нормального функционирования тканей для улучшения качества жизни пациентов занимается регенеративная медицина – область медицины, направленная на восстановление утраченных или поврежденных тканей и органов посредством использования стволовых клеток, биоматериалов и биоинженерных подходов.

Основными направлениями регенеративной медицины является:

– тканевая инженерия: создание искусственных конструкций из стволовых клеток и биоматериалов для замены поврежденных тканей;

– клеточная терапия: введение стволовых клеток непосредственно в поврежденные ткани для стимулирования регенерации;

– генная терапия: модификация генетического материала стволовых клеток для улучшения их регенеративных свойств;

– биопрепараты и биоматериалы: использование природных и синтетических материалов для создания оптимальных условий для роста и дифференциации стволовых клеток.

В качестве современных примеров применения регенеративной медицины можно привести следующие: восстановление хрящевой ткани (применение мезенхимальных стволовых клеток для лечения остеоартрита у собак); тканевая инженерия костей

(использование стволовых клеток для регенерации костной ткани после переломов или хирургических вмешательств); лечение сухожилий и связок (введение стволовых клеток для ускорения заживления поврежденных сухожилий и связок); восстановление мышечной ткан (применение стволовых клеток для лечения мышечных травм и дегенеративных заболеваний).

Регенеративная медицина использует ряд биохимических и биофизических механизмов для восстановления тканей, а именно:

а) дифференциация, стволовые клетки превращаются в специализированные клетки, необходимые для восстановления поврежденной ткани.

б) секреция факторов роста, стволовые клетки выделяют биологически активные вещества, стимулирующие рост и регенерацию местных клеток.

в) иммуномодуляция, стволовые клетки могут снижать воспаление и модулировать иммунный ответ, что способствует заживлению тканей.

г) синергия с биоматериалами, использование биоматериалов для создания микросреды, способствующей росту и интеграции стволовых клеток.

В медицинской науке и практике успешно диагностируются и лечатся такие ортопедические заболевания, как:

– остеоартрит: хроническое воспалительное заболевание суставов, приводящее к разрушению хрящевой ткани и боли;

– переломы костей: травматические повреждения костей, требующие хирургического вмешательства и репарации;

– дисплазия тазобедренных суставов: генетическое заболевание, характеризующееся аномальным развитием тазобедренного сустава;

– тендиниты и лигаментиты: воспаление сухожилий и связок, вызванное травмами или чрезмерной нагрузкой;

– дегенеративные заболевания позвоночника: разрушение межпозвоночных дисков и дегенерация позвонков, приводящие к болям и нарушению подвижности.

В таблице 1 приведены современные диагностические методы ортопедических заболеваний у собак[1],[2].

Таблица 1.

Диагностические методы ортопедических заболеваний у собак

Метод диагностики	**Применение**	**Преимущества**
Клинический осмотр	Оценка подвижности и болевых реакций	Быстрое и доступное
Рентгенография	Визуализация костей и суставов	Высокая доступность и точность
Магнитно-резонансная томография	Детальная визуализация мягких тканей	Высокая детализация, нет радиации
Ультразвуковое исследование	Оценка состояния мягких тканей	Безопасность, возможность динамического исследования
Лабораторные анализы	Определение воспалительных маркеров	Дополнительная информация о состоянии здоровья

С целью профилактики ортопедических заболеваний у собак необходимо обеспечить следующие условия:

а) правильное питание: обеспечение сбалансированного рациона с необходимыми питательными веществами для поддержания здоровья костей и суставов;

б) контроль веса: поддержание нормального веса для снижения нагрузки на опорно-двигательный аппарат;

в) регулярные физические нагрузки: умеренные упражнения для укрепления мышц и поддержания подвижности суставов;

г) генетическое тестирование: выбор здоровых особей для разведения с целью

предотвращения наследственных ортопедических заболеваний;

д) вакцинация и антипаразитарная обработка: снижение риска инфекционных заболеваний, которые могут влиять на состояние костей и суставов.

Клеточная терапия с использованием стволовых клеток основывается на введении в организм собаки клеток, способных к регенерации поврежденных тканей. Основные механизмы действия включают: *дифференциацию,* стволовые клетки превращаются в специализированные клетки, необходимые для восстановления поврежденных тканей; *секрецию факторов роста*, стволовые клетки выделяют биологически активные вещества, стимулирующие рост и регенерацию местных клеток; *иммуномодуляция*: стволовые клетки снижают воспаление и способствуют заживлению тканей.

Стволовые клетки для ветеринарной терапии могут быть получены из различных источников, таких как: костный мозг или жировая ткань. Процесс включает следующие этапы:

1. Забор клеток, процедура забора клеток обычно проводится анестезией и под строгими стерильными условиями.

2. Изоляция и культивирование: Стволовые клетки выделяются из донорского материала и культивируются в лабораторных условиях для увеличения их количества.

3. Модификация (при необходимости): Клетки могут быть генетически модифицированы для улучшения их регенеративных свойств.

4. Введение в организм: Клеточная терапия осуществляется путем инъекций в область повреждения или системно.

Применения стволовых клеток имеет как преимущества, так и свои ограничения. Отмечают следующие преимущества: минимальная инвазивность – клеточная терапия часто требует менее инвазивных процедур по сравнению с хирургическими методами; ускорение заживления – стволовые клетки значительно ускоряют дифференцировка тканей; снижение воспаления, т.к. антивоспалительные свойства стволовых клеток способствуют уменьшению боли и отёков; персонализированная медицина, а именно возможность индивидуального подхода к лечению на основе генетических и физиологических особенностей животного[7].

Среди ограничений: стоимость, т.к. клеточная терапия может быть дорогостоящей, что ограничивает её доступность; необходимость квалифицированного персонала, потому что процедуры требуют высококвалифицированных специалистов и лабораторных условий; риски инфекций и отторжения, не смотря на то, что стволовые клетки обычно хорошо совместимы, существует риск инфекционных осложнений и иммунного отторжения; ограниченные долгосрочные исследования, в связи с тем, что долгосрочные эффекты применения стволовых клеток в ветеринарии пока недостаточно изучены.

Использование стволовых клеток и регенеративной медицины представляет собой перспективное направление в лечении ортопедических заболеваний у собак. Эти инновационные методы предлагают ряд преимуществ по сравнению с традиционными подходами, включая ускорение регенерации тканей, снижение воспаления и минимизацию инвазивности процедур. Однако, несмотря на значительные успехи, существует ряд ограничений, связанных с доступностью, стоимостью и необходимостью проведения дополнительных исследований для оценки долгосрочных эффектов. В дальнейшем развитие клеточных технологий и интеграция регенеративных методов в ветеринарную практику могут значительно улучшить качество жизни собак, страдающих от ортопедических заболеваний, и открыть новые возможности для эффективного лечения и профилактики этих патологий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверченкова А.А., Старненкова К.А., Туберозова М.В. Роль вакцинации в обеспечении безопасности жизни домашних животных / Проблемы и перспективы развития АПК и сельских

территорий. сборник материалов международной научной конференции. 2022. С. 150-155.
2. Голубева А.А., Ляукявичюте В.Й., Туберозова М.В. Виды лечебных кормов для домашних животных. / Проблемы и перспективы развития АПК и сельских территорий. Сборник материалов международной научной конференции. 2022. С. 197-202.
3. Гронович Г., Иванов С., Петров А. Терапия стволовыми клетками в ветеринарной медицине: текущее состояние и перспективы. // Ж-л. Ветеринарные науки. 15(3). 2022.– С.123-135.
4. Мюллер М., Джейкобсен, Е. Регенеративная медицина при ортопедических расстройствах у собак. // Ветеринарная ортопедия. 2021. - 19(2). - С. 89-104.
5. Ли, Дж., Ким, Х. Применение мезенхимальных стволовых клеток при остеоартрите у собак. Ветеринарная медицина сегодня, 12(1), 2020. – С. 45-58.
6. Андерсон, Р., Грин, Л. Достижения в регенеративных терапиях для костных переломов у собак. Журнал собачьей медицины, 10(2), 2019. – С. 200-215.
7. Эрнандес, М., Лопес, С. Сравнительный анализ источников стволовых клеток для ветеринарных применений. // Животноводческая биотехнология, 7(1), 2021. – С. 67-80.
8. Николаев, Д., Петрова, Е. Генные технологии в регенеративной медицине для лечения ортопедических заболеваний у собак. Генетика и биотехнология, 14(4).2020. - С. 301-315.
9. Соколова, И., Васильев, К. Инновационные методы клеточной терапии в ветеринарной ортопедии. // Современная ветеринария, 21(1), 2023. – С. 50-65.
10. Тихонов, А., Морозова, Н. Биохимические маркеры эффективности стволовых клеток при лечении остеоартрита у собак. // Ж-л. Биохимии и ветеринарной медицины, 8(3), 2019. 145-160.

УДК 619:616-084

ПЕРВИЧНАЯ ДИАГНОСТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ: РОЛЬ В СИСТЕМЕ ПРОТИВОЭПИЗООТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ

А.С. Димова, д-р ветеринар. наук, доцент
В.Т. Вольф, канд. ветеринар. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В первичной диагностике инфекционных болезней животных первостепенными являются комплексность в использовании необходимых диагностических методов, а также алгоритмические мышление и действия ветеринарного врача.

При эндогенных инфекциях первичная диагностика имеет значительную специфику, связанную с условной патогенностью возбудителей: ее чаще приходится осуществлять не на организменном, а на популяционном уровне. Необходимой оказалась объективная оценка в популяциях животных их различных внутренних состояний, предшествующих клиническому проявлению инфекционных болезней с помощью рациональной лабораторной диагностики. Большими возможностями в этом отношении обладает ретроспективная серологическая диагностика.

В первичной диагностике инфекционных болезней животных, как показала практика, ряд известных научных принципов, обеспечивающих ее эффективность, используется не всегда в полной мере, что свидетельствует о необходимости обратить на это особое внимание.

Ключевые слова: инфекционные болезни животных, первичная диагностика, комплексность, алгоритмические принципы, противоэпизоотическая значимость.

Инфекционные болезни животных занимают особое место в ветеринарной патологии из-за реальной или потенциальной опасности для жизни и здоровья не только животных, но и людей, а также значительной и нередко огромной социальной и экономической значимости.

Отличительными особенностями инфекционных болезней являются:

- наличие их конкретных возбудителей со своими специфическими количественными и качественными характеристиками;
- способность в разной степени взаимодействовать с организмом восприимчивых животных за счет наличия у них определенных ворот инфекции, иммунореактивности и восприимчивости;
- специфический характер взаимодействия возбудителя и организма и исход заболевания конкретного животного (гибель, выздоровление, скрытое носительство возбудителя);
- их заразность (контагиозность): способность специфического возбудителя передаваться от больного (инфицированного) животного здоровому;
- способность вызывать эпизоотический процесс: потенциальная или реальная возможность непрерывной передачи возбудителя инфекции в группе (стаде) животных и их массового заражения, а также широкого территориального распространения.

В этой связи первичная диагностика инфекционных болезней животных имеет принципиально важное значение, так как оперативно и объективно поставленный диагноз на конкретную инфекционную болезнь животных в предполагаемом эпизоотическом очаге – первичном звене эпизоотического процесса позволяет своевременно принять необходимые противоэпизоотические и противоэпидемические меры [1, 2].

Практика противоэпизоотической работы доказала обязательность комплексного подхода к первичной постановке диагноза на инфекционную болезнь животных.

В этом комплексе две принципиальные группы методов: не обладающих строгой специфичностью к возбудителю инфекционной болезни и обладающих таковой.

В группе диагностических методов, не обладающих такой строгой специфичностью, на первом месте стоит эпизоотологический метод, представляющий собой систему изучения внешних проявлений эпизоотического процесса.

Его принципиальную значимость при первичной диагностике инфекционных болезней животных можно охарактеризовать следующими возможностями:

- во-первых, на его основе реально предполагать контагиозность возникшей в той или иной группе животных болезни, а, значит, предварительно утверждать о том, что она инфекционная, а, значит, использовать возможность оперативно принять необходимые меры по предотвращению дальнейшего распространения инфекции, и прежде всего, до установления точного диагноза изолировать из общего стада больных животных;
- во-вторых, используя ретроспективные данные ветеринарных учета и отчетности, можно для конкретной местности выявить все ранее регистрировавшиеся случаи заболевания животных конкретными инфекционными болезнями, а также оценить реальную угрозу возникновения каких-либо инфекционных болезней как в качестве рецидивов известных, так и новых вспышек болезней в результате заноса извне;
- в-третьих, выявленная информация о конкретных имевших место инфекционных болезнях животных позволяет объективно использовать ее в процессе комплексной диагностики.

Клинический метод также является неспецифичным при постановке диагноза на инфекционную болезнь, однако часто позволяет оперативно предполагать те или иные инфекционные болезни животных, на которые следует обратить первоочередное внимание и даже поставить предварительный диагноз, который во многих случаях затем подтверждается специфичными методами.

Диагностическая значимость клинического метода основана на выявленных у больных животных определенных клинических признаков, которые могут проявляться при ряде инфекционных болезней (например: обильное слюнотечение – при бешенстве, сибирской язве и др.; отеки – при сибирской язве, пастереллезе, эмкаре, злокачественном отеке и др; характерное положение туловища – при столбняке; агрессивное поведение при бешенстве; афты – при ящуре; кожные эритемы – при роже свиней и др.).

Патоморфологический метод, также являясь неспецифичным, во многом позволяет в кратчайший срок сориентироваться с постановкой предварительного диагноза, так как осмотр и паталогоанатомическое вскрытие трупов, осмотр органов и тканей вынужденно убитых животных дает возможность оценить характерные для той или иной инфекционной болезни патологические признаки (например: отсутствие трупного окоченения – при сибирской язве; крепетирование отеков при осмотре различных частей трупа животного – при эмкаре; инфаркты селезенки, «мраморность» лимфоузлов и «бутоны» в кишечнике при чуме свиней и др.).

Гистологический метод: позволяет уточнять диагноз на основе выявления специфических телец-включений в клетках органов павших или убитых животных (бешенство, ринопневмония, оспа и др.) или специфических морфологических изменений в тканях (туберкулез, лейкоз, паратуберкулез).

Гематологический метод, являясь вспомогательным, при некоторых инфекционных болезнях (например, лейкоз, инфекционная анемия лошадей) может играть существенную диагностическую роль.

В группе диагностических методов, обладающих строгой специфичностью по отношению к возбудителям инфекционных болезней, находятся бактериологический, вирусологический, молекулярно-биологический и иммунологические методы в различных разновидностях.

Бактериологический и вирусологический методы предусматривают выделение из биоматериала живых возбудителей. Они достаточно сложны и затратны, но являются основой для идентификации всех возбудителей. Однако подтверждение лишь факта наличия того или иного возбудителя в определенной группе животных еще не означает окончательную постановку диагноза на конкретную болезнь. Принципиально важно объективно оценить степень проявления его патогенных свойств, а это возможно лишь, прежде всего, за счет постановки биопробы на восприимчивых животных. Только ее результаты смогут обеспечить информацией, характеризующей все патологические изменения, вызываемые предполагаемым возбудителем, и на этой основе убедиться в правильности предварительного диагноза.

Последнее время для диагностики инфекционных болезней у животных достаточно широко используют новые молекулярно-биологические методы (ПЦР). Однако на основе их результатов можно утверждать лишь о наличии в присланных для исследования пробах генетического материала того или иного возбудителя, не получая какой-либо другой дополнительной информации (жизнеспособность, патогенные свойства). На практике не существует возможности дифференцировать полевой возбудитель от вакцинного. Однако в разработке молекулярных методов диагностики с расширенными возможностями в последнее время наметился определенный прогресс.

Иммунологический метод диагностики инфекционных болезней, как изестно, включает в себя серологическую диагностику и аллергическую пробу, и позволяет выявлять инфицированных животных при отсутствии клинически выраженных признаков болезни.

Серологические исследования позволяют выявлять возбудителя или специфические антитела, образовавшиеся в организме в ответ на внедрение возбудителя инфекционной болезни. Все серологические реакции основаны на выявлении взаимодействия антигена с антителом. Их достаточно много, но наиболее распространенными остаются: давно известные и ставшие классическими реакция агглютинации (РА), реакция связывания комплемента (РСК), реакция преципитации (РП), реакция диффузной преципитации или иммунодиффузии (РДП или РИД), реакция нейтрализации (РН), реакция непрямой гемагглютинации (РНГА), реакция торможения гемагглютинации (РТГА) и др.; сравнительно недавно получившие широкое распространение иммуноферментный анализ (ИФА) и другие серологические тесты.

Аллергическая диагностика инфекционных болезней основана на выявлении

повышенной чувствительности клеток и тканей организма к специфическим инфекционным аллергенам, которые вводят в кожу, под кожу, на конъюнктиву глаза, внутривенно. Она достаточно чувствительна и специфична, а также проста в выполнении.

В процессе первичной диагностики инфекционных болезней животных первостепенными с позиций ее оперативности и объективности явились алгоритмические мышление и действия ветеринарного врача. Именно от них зависит поэтапное выполнение в определенной последовательности умственных операций и конкретных действий для установления диагноза конкретной болезни в конкретной ситуации.

При этом основой стал синдромный принцип, позволивший осуществлять дальнейшую дифференциальную диагностику с помощью комплекса методов (для каждого случая в своем определенном сочетании) [3].

Однако, в этой связи следует отметить, что далеко не во всех случаях наблюдается клиническая и/или патоморфологическая манифестация, характерная для какой-то одной инфекционной болезнии, поэтому лабораторно приходится выяснять возможное участие в таких патологических процессах многих возбудителей и доказывать патогенную значимость каждого из них.

При острых контагиозных инфекционных болезнях (ящур, АЧС, КЧС, высокопатогенный грипп птиц, нодулярный дерматит КРС и др.), а также при многих зооантропонозах (сибирская язва, бруцеллез, туберкулез, лептоспиоз и др.) оперативность постановки первичного диагноза имеет особо важное значение, и первостепенная роль в этом алгоритимического мышления и действия ветеринарных специалистов не подлежит сомнению.

Первичная диагностика многих инфекционных болезней животных имеет значительную специфику. Прежде всего это относится к эндогенным инфекциям, при которых возбудители в большинстве случаев условно патогенны и в этой связи их диагностику чаще приходится осуществлять не на организменном, а на популяционном уровне. При этом речь идет об ассоциациях различных возбудителей [4, 5].

Наши исследования показали необходимость объективной оценки в популяциях животных их различных внутренних состояний (носительство возбудителя: эпизоотически не опасное и опасное; предболезнь; скрытое течение болезни), обусловленных различными уровнями резистентности у животных и вирулентности у циркулирующих возбудителей и предшествующих клиническому проявлению инфекционных болезней. Обеспечить решение этих задач оказалась способной рациональная лабораторная диагностика (микробиологическая, вирусологическая, молекулярно-биологическая, серологическая и др.).

Большими возможностями оперативно оценивать внутреннее состояние паразито-хозяинных отношений на уровне любой популяции животных обладает ретроспективная серологическая диагностика, использование рациональных схем которых обеспечивает получение более конкретной эпизоотологической информации для принятия дальнейших адекватных диагностических и противоэпизоотических решений [4].

С учетом вышеизложенного, следует отметить, что в первичной диагностике инфекционных болезней животных на практике ряд известных научных принципов, обеспечивающих ее эффективность, используется не всегда в полной мере, что свидетельствует о необходимости обратить на это особое внимание.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Джупина, С. И. Теория эпизоотического процесса / С.И. Джупина – Москва, 2004. – 123 с.
2. Димов, С. К. Эпизоотический процесс и противоэпизоотическая система / С. К. Димов // Сб. науч. тр. Актуальные проблемы ветеринарной медицыны в России. – Новосибирск, 1998. – С. 290-296.
3. Архангельский, И. И. Справочник по дифференциальной диагностике важнейших заразных болезней животных / И. И. Архангельский, А. М. Ахмедов, Н. В. Баданин, И. Х. Иргашев –

Москва, «Колос». – 1969. – 488 с.
4. Димова, А. С. Эпизоотологичская диагностика (теоретические и практические аспекты) / А. С. Димова, С. К. Димов, В. Т. Вольф, С. И. Логинов // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. – Новосибирский государственный аграрный университет. – 2020. – С. 529-533.
5. Димова, А. С. Эндогенные инфекции (современные проблемы контроля эпизоотических процессов) / А. С. Димова, В. Т. Вольф, С. К. Димов // Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции «Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий», 20 декабря 2022 г. – Новосибирск, 2022. – С. 377-381.

УДК 619: 616-006.04: 616-085

ИЗУЧЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АДЬЮВАНТНОЙ ГОРМОНАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ КОШЕК ПРИ НОВООБРАЗОВАНИЯХ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ В ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКЕ «ДАРВИН» г. НОВОСИБИРСК

Е.Е. Есипова, студентка
М.В. Корнева, преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучена частота встречаемости, рассмотрена возрастная и половая предрасположенность и проанализированы основные виды новообразований молочных желёз у кошек. Произведена оценка терапевтической эффективности адъювантной гормональной терапии у кошек с данной патологией по данным ветеринарной клиники «Дарвин» г. Новосибирск.

Ключевые слова: новообразования молочных желез кошек, адъювантная гормональная терапия

Новообразование молочных желез у кошек является актуальным и распространенным заболеванием, которым все больше интересуются ветеринарные специалисты. Новообразования у кошек бывают разного характера (лимфомы, кожные новообразования, опухоли молочных желез (ОМЖ)) и имеют массовый характер. [1]

Проведенный анализ литературы подтвердил, что новообразования молочных желез у кошек занимают третье место по частоте встречаемости. Также, проведенный анализ литературы, подтвердил, что 90% ОМЖ имеют злокачественный характер. Чаще ОМЖ развиваются у кошек некастрированных, в возрасте от 10 до 15 лет. Основываясь на многочисленных исследованиях и статистике, доказано, что снижением риска новообразований молочных желез является ранняя кастрация до первой течки и риски составляют всего 9%. [2,3,4,5,7]

При возникновении опухолей молочных желез у кошек можно наблюдать доброкачественные и злокачественные формы. Доброкачественные формы возникают значительно реже и у них есть риск перерождения в РМЖ в 10% случаях. РМЖ включает в себя более 40 видов по гистологической картине. [6]

Для получения детальной диагностики необходимо не только провести инструментальные методы диагностики, но и собрать анамнез и провести пальпацию. В диагностике стадии ОМЖ используют дополнительно классификацию. Классификация позволяет правильно составить план лечения и указать прогноз заболевания. [3]

Лечение ОМЖ включает в себя: хирургическое лечение, лучевую терапию, химиотерапию и терапию глюкокортикостероидами. Проведенный анализ литературы подтверждает корреляцию между размером опухоли и выживаемостью, чем больше

опухоль, тем хуже прогноз. [1,3,7]

Новообразования молочных желез у кошек в ветеринарной клинике «Дарвин» занимает ведущую позицию по статистике заболеваний. Всего за период с 01.03.23 по 01.03.24 гг. в клинику обратилось 4600 владельцев с животными, 490 из которых были к онкологу, с жалобами на новообразования. На приеме у ветеринарного онколога 40 % животных - это кошки, остальные - собаки. Из 196 обратившихся кошек 15 % с ОМЖ.

При проведении оценки терапевтической эффективности адьювантной гормональный терапии использовался препарат преднивет. Препарат преднивет является глюкокортикостероидом короткого действия с действующим веществом - преднизолона натрия фосфат. Преднивет оказывает противовоспалительное и противоаллергическое действие, тормозит воспаление и приводит к образованию белков в организме животного. Дозировки у данного препарата варьируются, а вводится он внутримышечно.

Для проведения оценки использовалось две группы кошек сгруппированных по общим признакам (примерно один возраст, один диагноз). Обе сформированные группы проходили хирургическое лечение. Опытной группе кошек дополнительно ставился препарат преднивет по схеме 28 дней, контрольной группе кошек проводилось только стандартное послеоперационное лечение. В послеоперационное лечение входило: антибактериальный препарат кладакса 10 дней, который использовался длязащиты организма от присоединения бактериальной микрофлор; нестероидный противо-воспалительный препарат мелоксивет, в качестве обезболивающего и противо-воспалительного действия. В опытной группе кошек проводилась аналогичная схема послеоперационного лечения, только без препарата мелоксивет, для избегания негативных реакций при совместном применении нестероидного противовоспалительного средства и глюкокортикостероидного препарата.

Оценка эффективности применения гормональной терапии после оперативного лечения, позволила выявить, что при данном лечении улучшается самочувствие животных сразу после операции и лучше проходит восстановительный период, однако, дальнейшая продолжительность жизни таких животных практически не увеличивается. Так как средний возраст заболевших кошек превышает 9 лет, то возрастают риски непереносимости наркоза и возникновения дополнительных заболеваний или обострения уже имеющихся. Что дополнительно оказывает свое влияние на срок жизни.

Экономические затраты на лечение у обеих групп кошек также практически не отличаются, разница выявлена минимальная - 540 руб. в общих затратах на лечение кошек с новообразованиями молочных желез, которые в среднем составляли 24065 рублей.

Хирургическое лечение использовать, как основной метод лечения новообразований молочных желез кошек. При использовании гормональной терапии, учитывать, что при использовании только гормональной терапии лечение не будет эффективным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абраменко, И.В. Опухоли мелких домашних животных. Клиника, диагностика, лечение / И.В. Абраменко, С.В. Величко, В.Ф. Чехун. - К.: ДИА, 2001. - 589 с.
2. Митрохина, Н.В. Клинико - морфологическая характеристика опухолей молочных желез у мелких домашних животных // VetPharma. - 2016. - № 5. - С. 50 - 53.
3. Фомичева, Д.В. Хирургическое лечение и послеоперационная химиотерапия опухолей молочных желез у кошек: дис. кандидат ветеринарных наук ВАК РФ: 06.02.04. - М., 2010. - 112 с.
4. Bronden, LB, Flagstad A, Kristensen AT. Veterinary cancer registries incompanion animal cancer // Vet Comp Oncol. -2007. - № 5. - P. 144.
5. Joann, M. Mammary tumours in the cat: size matters, so early intervention saves lives // Journal of Feline Medicine and Surgery. - 2013. № 15. - P. 400.
6. Novosad, C A. Retrospective evaluation of adjunctive doxorubicin for the treatment of feline mammary gland adenocarcinoma: 67 cases / Novosad C. A., Bergman P. J., O'Brien M. G., McKnight J. A., Charney S. C, Selting K. A., Graham J. C, Correa S. S., Rosenberg M. P., Gieger T. L. // J Am Anim

Hosp Assoc. - 2006. - № 42. - P. 120.
7. Панченко, И.С. Опухоли молочной железы. Современные подходы к диагностике, лечению и реабилитации: учебное пособие / И.С. Панченко, М.Г. Шарафутдинов, С.В. Панченко, Л.В. Матвеева. - Ульяновск: УлГУ, 2022. 96 с. - Текст: электронный // Лань: электронно - библиотечная система. URL: https: // e.lanbook.com/book/314492 (дата обращения: 19.04.2024) - Режим доступа: электронно - библиотечная система «lanbook.com», требуется авторизация.

УДК 619:614.48:631.227

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ДЕЗИНФЕКЦИИ ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ

В.В. Журавель, канд. с.-х. наук
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены результаты исследований по оценке качества дезинфекции птицеводческих помещений для содержания птицы разных направлений продуктивности на фоне применения 25% раствора Вироцида. При дезинфекции разных систем клеточного оборудования птичников в сельскохозяйственном предприятии установлено, что технология её проведения позволяет обеспечить чистоту воздуха на уровне от 666,67±190,16 до 1307,69±107,26 микроорганизмов в 1 м^3, что соответствует чистому воздуху. Микробиологическая оценка смывов с объектов птичников с разными системами клеточного содержания продемонстрировала удовлетворительное качество дезинфекции: уровень микробиологического риска соответствует минимальному опасному уровню на 41,0-54,33 % в помещениях для содержания цыплят-бройлеров, 26,67-44,0 % - ремонтного молодняка, 43,67-47,33 – кур-несушек.

Ключевые слова: птицеводство, цыплята-бройлеры, ремонтный молодняк, куры-несушки, дезинфекция помещений, дезинфекция воздуха, качество дезинфекции

Современная технология производства продуктов птицеводства на промышленной основе включает использование высокопродуктивной гибридной птицы [1], совершенствование рационов птицы [2, 3], оптимальную организацию труда [4, 5, 6], автоматизацию производственных процессов [7], а также схему эффективных ветеринарно-санитарных мероприятий [8, 9, 10], среди которых важная роль отведена проведению дезинфекции птицеводческих помещений. В связи с эти, оценка качества дезинфекции птицеводческих помещений для содержания птицы разных направлений продуктивности на фоне применения 25% раствора Вироцида, составившая цель исследований, имеет больше практическое значение.

Исследования проводили в 2023 г. в условиях крупного птицеводческого комплекса Челябинской области. Изучена технология проведения дезинфекции цехов производственных участков, предусматривающих разные условия клеточного содержания птицы: цыплят-бройлеров в трехъярусных клеточных батареях «Евровент»; ремонтного молодняка кур-несушек в трехъярусных клеточных батареях «Евровент»; кур-несушек в пятиярусных клеточных батареях «Евровент». Описано проведение дезинфекции перед комплекстованием новой партии птицы, проведена оценка качества дезинфекции птицеводческих помещений и клеточного оборудования. Загрязненность воздуха устанавливали седиментационным методом. Обследовано три помещения каждого производственного участка, с каждого цеха взято по пять проб воздуха. Воздух считали чистым, если выросло до 1500 микроорганизмов в 1 м^3, удовлетворительно чистым – от 1500 до 4000 микроорганизмов в 1 м^3, слабо загрязненным – от 4000 до 7000 микроорганизмов в 1 м^3, сильно загрязненным – более 7000 микроорганизмов в 1 м^3. Взятие смывов производили с помощью стерильных увлажненных ватных тампонов.

Смывы (по 10 смывов) были взяты со стен, с пола, клеток, поилок, ленты пометоудаления, ленты сбора яйца. Уровень загрязнения определяли по количеству колоний, выросших на питательных средах. Количество колоний микроорганизмов в 1 мл смыва, равное 300 колониям и менее, считали безопасным уровнем микробиологического риска. Ориентировались на санитарные правила и нормы. Качество дезинфекции считали удовлетворительным, если отсутствовал рост санитарно-показательных бактерий в 90% исследованных проб после взятия смывов. Статистическую обработку осуществляли по общепринятой методике, используя электронные таблицы Excel.

Результаты исследования показали, что в помещениях для содержания птицы регулярно очищают насесты, планчатые и сетчатые полы, гнезда, поддоны, клетки и пр. Кормушки, поилки, оборудование и механизмы для приготовления и раздачи кормов также подвергают регулярной очистке и, при необходимости, дезинфицируют.

Перед размещением очередной партии птицы предусматривают межцикловые профилактические перерывы: при выращивании бройлеров – 10 дней и один раз в год месячный перерыв; молодняка кур – 20 дней и один раз в год месячный перерыв; при клеточном содержании взрослой птицы – 20 дней.

В период профилактического перерыва между выводом птицы и размещением новой партии помещение и оборудование очищают и дезинфицируют. Весь мелкий инвентарь, используемый в данном помещении, также моют и дезинфицируют. Стены, двери, полы, перекрытия и систему вентиляции тщательно очищают.

В период проведения исследований дезинфекция птицеводческих помещений проводилась в отсутствие птицы.

Сначала работники провели механическую очистку поверхностей – напором воды смывали грязь до тех пор, пока не была достигнута визуальная чистота, поверхности просушивали. Мойка птичников проводилась горячей водой 45-50 ^{0}С помощью моечной оборудования «Кёрхер». Стены, двери, полы, перекрытия и систему вентиляции тщательно очищают.

Затем проводили дезинфекцию помещения методом мелкодисперсного аэрозоля с размером частиц 0,5-40 мкм. Применяли 25% раствор Вироцида методом холодного тумана ULV из расчета 1 л раствора на 1000 м^3. После обработки помещения экспозиция составила 1 час.

Затем была проведена промывка клеточного оборудования, поверхностей, других объектов.

После проведения дезинфекции были взяты пробы воздуха и смывы с клеток, поилок, ленты пометоудаления, стен.

В таблице 1 представлены результаты санитарной оценки воздуха.

Таблица 1

Санитарная оценка воздуха ($X \pm s_x$, n=5)

Объект	Количество микроорганизмов в 1 м^3 /оценка		
	Цех 1	Цех 2	Цех 3
Помещение для цыплят-бройлеров	1307,69±107,26	1205,13±232,90	1205,13±232,90
	чистый	чистый	чистый
Помещение для ремонтного молодняка	666,67±190,16	846,15±308,76	1000,0±367,12
	чистый	чистый	чистый
Помещение для кур-несушек	1179,49 ±167,16	1179,49 ± 167,16	1153,85 ±202,71
	чистый	чистый	чистый

Примечание: чистый воздух - до 1500 микроорганизмов в 1 м^3, удовлетворительно чистый – от 1500 до 4000 микроорганизмов в 1 м^3, слабо загрязненный – от 4000 до 7000 микроорганизмов в 1 м^3, сильно загрязненный – более 7000 микроорганизмов в 1 м^3

На основании данных, представленных в таблице 1, следует, что после проведения дезинфекции в воздухе обработанных птичников находятся микроорганизмы, но их количество позволяет сделать вывод о том, что воздух чистый.

Результаты исследования воздуха представлены в таблице 1.

Из данных таблицы 1 следует, что количество колоний, отражающих результаты исследования загрязненности воздуха, достаточно низкое. Уровень микробиологического риска соответствует минимальному опасному уровню на 41,0-54,33 % в помещениях для содержания цыплят-бройлеров, 26,67-44,0 % - ремонтного молодняка, 43,67-47,33 – кур-несушек.

Таблица 2

Количество выросших колоний на мясопептонном агаре, КОЕ ($X \pm s_x$, n=10)

Объект	КОЕ		
	Цех 1	Цех 2	Цех 3
Цех цыплят-бройлеров	139,0±64,02	123,0±51,0	163,0±72,12
Цех ремонтного молодняка	103,0±38,89	80,0±43,72	132,0±50,73
Цех кур-несушек	131,0±34,14	142,0±56,33	134,0±46,71

Результаты посевов смывов на разные питательные среды – мясопептонный агар и агар Эндо были отрицательные, роста колоний не наблюдали.

Итак, при дезинфекции разных систем клеточного оборудования птичников в сельскохозяйственном предприятии установлено, что технология её проведения позволяет обеспечить чистоту воздуха на уровне от 666,67±190,16 до 1307,69±107,26 микроорганизмов в 1 $м^3$, что соответствует чистому воздуху. Микробиологическая оценка смывов с объектов птичников с разными системами клеточного содержания продемонстрировала удовлетворительное качество дезинфекции: уровень микробиологического риска соответствует минимальному опасному уровню на 41,0-54,33 % в помещениях для содержания цыплят-бройлеров, 26,67-44,0 % - ремонтного молодняка, 43,67-47,33 – кур-несушек.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Реймер, В. А. Оценка воспроизводительных и продуктивных качеств петухов различных линий кросса ИЗА-Ф-15 / В. А. Реймер, С. П. Князев, А. М. А. Кенцина // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2023. – № 1(66). – С. 171-177. – DOI 10.31677/2072-6724-2023-66-1-171-177. – EDN GHTUSS.
2. Zhuravel, N. A. Economic analisis of factors causing the efficiency of introducing innovative methods and means in industrial poultry / N. A. Zhuravel, A. V. Miftakhutdinov, V. V. Zhuravel // Ecological Agriculture and Sustainable Development, Chelyabinsk, 21–23 ноября 2018 года / Editors: Prof. Dr Litovchenko Viktor Grigorievich, rector of South Ural State Agrarian University; Prof. Dr Mirjana Radovic Markovic, South Ural State University. – Chelyabinsk: Research Development Center-FBEE, Belgrade, Serbia Proceedings Filodiritto, Bologna, Italy, 2019. – P. 117-124. – EDN UNWXPN.
3. Журавель, Н. А. Экономическая оценка профилактики стресса у цыплят-бройлеров в предубойный период / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов, В. В. Журавель // Аграрная наука. – 2018. – № 3. – С. 39-42. – EDN LAONOH.
4. Журавель, Н. А. Структура затрат рабочего времени ветеринарных специалистов диагностической лаборатории птицефабрики и эффективность его использования / Н. А. Журавель // Актуальные вопросы импортозамещения в сельском хозяйстве и ветеринарной медицине : международная научно-практическая конференция, посвященная 110-летию с дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Есютина Александра Васильевича, Троицк, 31 марта 2016 года / ФГБОУ ВО "Южно-Уральский государственный аграрный университет". – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2016. – С. 73-76. – EDN WNTJER.
5. Журавель, Н. А. Нормирование труда ветеринарных работников промышленного стада кур-несушек / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Пути реализации Федеральной научно-

технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской области, с. Лесниково, Кетовский район, Курганская обл., 19–20 апреля 2018 года / Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. – с. Лесниково, Кетовский район, Курганская обл.: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2018. – С. 428-434. – EDN XNEDXV.
6. Журавель, Н. А. Нормы времени на выполнение ветеринарных мероприятий в цехе инкубации яичных птицефабрик / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодёжи : Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных, Лесниково, 29 ноября 2017 года. – Лесниково: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2017. – С. 363-368. – EDN YROLHZ.
7. Фисинин, В. И. Информационные технологии как стратегический инструмент реализации процесса планирования ветеринарно-санитарных мер в птицеводстве / В. И. Фисинин, Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Птица и птицепродукты. – 2018. – № 1. – С. 41-43. – EDN YRTLTY.
8. Журавель, Н. А. Оценка эффективности ветеринарно-санитарного контроля при производстве птицепродуктов / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30, № 5. – С. 25-29. – EDN VZYEQJ.
9. Билан, А. М. Производственный ветеринарно-санитарный контроль на бройлерных птицефабриках / А. М. Билан, А. В. Скидан, Н. А. Журавель // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодёжи : материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных, Лесниково, 09 ноября 2016 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева; Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. – Лесниково: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2016. – С. 269-272. – EDN XWBDJB.
10. Экономическая эффективность лечебно-профилактических мероприятий при эймериозе птиц в условиях птицефабрики / Д. М. Максимович, Н. А. Журавель, В. В. Журавель, О. В. Наумова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина , Брянск, 24 января 2023 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2023. – С. 174-178. – EDN JIAUKP.

УДК 619:616.381-002-022.7:636.8

ВИРУСНЫЙ ПЕРИТОНИТ КОШЕК В НОЗОЛОГИЧЕСКОМ ПРОФИЛЕ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ, РЕГИСТРИРУЕМЫХ В УСЛОВИЯХ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКИ

Н.А. Журавель, д-р вет. наук
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлены результаты определения нозологического профиля инфекционных болезней кошек и эпизоотическое состояние коммерческой ветеринарной клиники по вирусному перитониту как одной из установленных нозоформ. В период с 2021 по 2023 гг. выявлено 10 нозологических форм инфекционных болезней кошек. Инфекционный перитонит кошек не является достаточно распространённым заболеванием в зоне обслуживания учреждения: удельный вес кошек, больных инфекционным перитонитом, в период с 2021 по 2023 гг., был самым низким и составил 2,12 %, заболеваемость – 0,69 %, летальность – 94,74 %.Заболевание регистрируется во

все времена года, отмечается преимущественно у молодых и старых породистых кошек.

Ключевые слова: кошки, нозологический профиль, нозологическая единица, инфекционные болезни, вирусный перитонит кошек, заболеваемость, летальность

В условиях ветеринарных лечебно-профилактических учреждений достаточно часто регистрируют болезни кошек незаразной [1, 2, 3, 4], инвазионной [5, 6] и инфекционной этиологии [7], которые обусловливают значительный моральный и материальный ущерб для владельцев [8]. Ряд инфекционных болезней обусловливают высокий уровень гибели животных, среди которых инфекционный перитонит отличается значительной летальностью вследствие очень низкой лечебной эффективности [9]. Определение структуры инфекционных болезней и нозологических форм представляет собой научно обоснованный подход к формированию эффективной системы мероприятий по профилактике болезней мелких непродуктивных животных [10].

Целью исследований явилось определение нозологического профиля инфекционных болезней кошек и определение удельного веса вирусного перитонита с учетом факторов, обусловливающих его распространение, что является актуальными и имеет практический интерес.

Исследования проводили в условиях крупной сетевой ветеринарной клиники г. Челябинска. Был проведен анализ нозологического профиля инфекционных болезней кошек за период с 2021 по 2023 гг., установлен удельный вес кошек с вирусным перитонитом. С помощью дескриптивного метода было изучено эпизоотическое состояние по данной инфекции кошек с учетом возрастной, породной предрасположенности и сезона года.

По данным базы данных приёма животных за последние 3 года в клинике было зарегистрировано около 5500 кошек с различными патологиями как заразной, так и незаразной этиологии, из них было зафиксировано 1791 случай инфекционных болезней (табл. 1).

Данные таблицы свидетельствуют, что количество зарегистрированных кошек в период с 2020 по 2022 гг. составляло от 17488 до 18944 голов. Заболеваемость кошек колебалась от 31,97 % до 32,55 %, в среднем за три года – 32,55±0,60 %.

Таблица 1

Нозологический профиль инфекционных болезней кошек, голов

Нозологическая единица	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Всего	В среднем за год
Панлейкопения	121	110	106	337	112,33±7,77
Хронический гингивостоматит кошек	55	54	46	155	51,67±4,93
Инфекционный ринотрахеит кошек	135	106	120	361	120,33±14,50
Калицивироз кошек	105	112	108	325	108,33±3,51
Кишечный коронавирусный энтерит	70	81	74	225	75,00±5,57
Инфекционный перитонит у кошек	11	16	11	38	12,67±2,89
Вирус иммунодефицита у кошек	31	25	26	82	27,33±3,21
Вирусная лейкемия кошек	28	32	29	89	29,67±2,08
Хламидиоз у кошек	55	54	51	160	53,33±2,08
Микоплазмоз у кошек	6	5	8	19	6,33±1,53
Заразные болезни	617	595	579	1791	597,00±19,08
Всего кошек	1899	1856	1745	5500	1833,33±79,46

Максимальное количество случаев заразных болезней было связано с инфекционным ринотрахеитом, панлейкопений и колицивирозом – в целом за три года удельный вес кошек, больных инфекционным ринотрахеитом, составил 20,16 %, панлейкопенией – 18,82 %, калицивирозом – 18,15 %. Доля кошек, больных кишечным коронавирусным энтеритом, составила 12,56 %. Доля кошек, заболевших инфекционным

перитонитом, была почти самой низкой и составила 2,12 %. Меньше всего было зарегистрировано кошек с микоплазмозом – 1,06 % среди общего количества заболевших за три года.

За анализируемый период гибель кошек регистрировали при панлейкопении (летальность 29,90±1,55 %), инфекционном перитоните кошек (летальность 94,89±4,65 %), кишечном коронавирусном энтерите (летальность 20,45±1,34 %), вирусном иммунодефиците (летальность 92,36±4,39), вирусном лейкозе (летальность 88,66±2,60 %).

Из приведенных данных можно сделать вывод о том, что случаи выявления инфекционного перитонита кошек в зоне обслуживания ветеринарной клиники были редкими, инфекционный перитонит кошек не является широко распространённой болезнью.

Заболеваемость кошек инфекционным перитонитом была невысокой – от 0,58 до 0,86 %, в среднем – 0,72±0,20 % (таблица 2).

Так, в 2021 г. заболело 11 кошек, уровень заболеваемости был самый низкий – 0,55 %, в 2022 г. – наоборот, были самые высокие показатели – 16 голов и 0,86 %. В целом за три года инфекционный перитонит был установлен у 38 кошек.

Таблица 2

Заболеваемость и летальность кошек при инфекционном перитоните

Показатель	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Заболело, голов	11	16	11
Пало, голов	10	15	11
Заболеваемость, %	0,58	0,86	0,63
Летальность, %	90,91	93,75	100,00

Абсолютное количество кошек, павших от инфекционного перитонита, составило 10-15 голов в год, в целом за три года – 36 голов.

Минимальная летальность была в 2021 г. – 90,91 %. Больше всего кошек пало в 2022 г. – 15 голов, но летальность в этот период была средняя – 93,75 %,. В 2023 г. летальность была наиболее высокой – 100 %, но количество павших кошек занимало промежуточное место в анализируемом периоде. При этом следует иметь в виду, что некоторые владельцы не приходили на повторные приёмы, поэтому сведений о качестве и сроке жизни питомцев нет. Заболевание отличается 100% смертностью, при выпотной форме животное в лучшем случае живет не больше месяца, в то время как при сухой форме инфекционного перитонита удавалось продлить жизнь животному до года.

В основном заболевание устанавливали у молодых животных в возрасте от 2 месяцев до 2 лет, что может объясняться более низкой приспособляемостью к патогенным агентам, обитающим в окружающей среде и проникающим в организм животных с кормом, водой, при контакте с больными животными. У более старших животных (7 лет и более) заболевание регистрировалось реже, но тоже не было исключением. Единичные случаи регистрировались именно в промежутке от 2 до 7 лет.

Количество зарегистрированных случаев не зависело от времени года (не наблюдали сезонности заболевания), хотя отмечалось, что в осенне-зимнее время года число кошек с инфекционным перитонитом было незначительно выше, чем в весенне-летний период. Возможно, увеличение количества заболевших животных в холодные месяцы связанно с пониженным иммунитетом животных.

Соотношение по половому признаку среди больных животных не выражено, болеют как коты, так и кошки, но коты незначительно чаще.

Была отмечена предрасположенность у породных животных к инфекционному перитониту. За три года наиболее высокое количество случаев встречалось среди породистых кошек (например, кошки абиссинской, бенгальской и бирманской пород).

Эти данные подтверждаются различными исследованиями. По статистике

установлена предрасположенность породистых животных к инфекционным болезням в сравнении с беспородными представителями, что может свидетельствовать о наличии дефекта иммунной системы, который может наследоваться, то есть именно породистые кошки чаще являются носителями, и они же чаще болеют инфекционным перитонитом кошек.

В период с 2021 по 2023 гг. в условиях крупной сетевой ветеринарной клиники выявлено 10 нозологических форм инфекционных болезней кошек. Инфекционный перитонит кошек не является достаточно распространённым заболеванием в зоне обслуживания учреждения. Заболевание регистрируется во все времена года, отмечается преимущественно у молодых и старых породистых кошек. Удельный вес кошек, больных инфекционным перитонитом, в период с 2021 по 2023 гг., был самым низким и составил 2,12 %, заболеваемость – 0,69 %, летальность – 94,74 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сравнительная оценка эффективности схем лечения кошек, больных циститом / Н. А. Журавель, О. В. Наумова, Д. М. Максимович, А. В. Мифтахутдинов // АПК России. – 2023. – Т. 30, № 2. – С. 251-255. – DOI 10.55934/10.55934/2587-8824-2023-30-2-251-255. – EDN WDCTJM.
2. Наумова, О. В. Оценка эффективности схем и методов лечения кошек при остром панкреатите / О. В. Наумова, Д. М. Максимович, Н. А. Журавель // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2023. – Т. 253, № 1. – С. 195-200. – DOI 10.31588/2413_4201_1883_1_253_195. – EDN CNKMOX.
3. Наумова, О. В. Анализ этиологии и проявления клинической картины гастрита у кошек / О. В. Наумова, Д. М. Максимович // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 1147-1150. – EDN BFSFEI.
4. Наумова, О. В. Сравнительная эффективность терапии почечной недостаточности у кошек / О. В. Наумова, Д. М. Максимович // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений в зоотехнии и ветеринарной медицине : сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции, Курск, 30 ноября 2022 года / Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 163-166. – EDN NCMQYY.
5. Журавель, Н. А. Анализ экономической эффективности лечебно-диагностических мероприятий при отодектозе кошек / Н. А. Журавель, Т. Д. Абдыраманова, В. В. Журавель // Актуальные вопросы ветеринарных и сельскохозяйственных наук: теория и практика : Материалы Национальной (Всероссийской) научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 13–16 декабря 2022 года / Под редакцией Н.С. Низамутдиновой. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 55-62. – EDN PXDUCN.
6. Харченко, А. Д. Оценка эффективности акарицидных препаратов при отодектозе кошек с поражением кожного покрова / А. Д. Харченко, К. В. Степанова // Научные достижения в ветеринарии и животноводстве: от теории к практике, Екатеринбург, 29–30 мая 2024 года. – Екатеринбург: ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН, 2024. – С. 119-124. – EDN MLWDZQ.
7. Журавель, Н. А. Оценка эпизоотической ситуации по калицивирозу кошек в зоне обслуживания ветеринарной станции / Н. А. Журавель, В. В. Журавель, М. В. Киселева // Современные научно-практические достижения в ветеринарии : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Киров, 13–14 апреля 2022 года. Том Выпуск 13. – Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Вятский государственный агротехнологический университет, 2022. – С. 66-70. – EDN HCULIX.
8. Егопцева, А. А. Инфекционный перитонит кошек (FIP) / А. А. Егопцева, Н. В. Юдина // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 695-697. – EDN EGHVKO..
9. Журавель, Н. А. Особенности определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий при болезнях непродуктивных животных / Н. А. Журавель // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и биологии : Материалы международной научно-практической

конференции: сборник научных трудов, Троицк, 13–14 марта 2007 года. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2007. – С. 144-146. – EDN OVPIJZ.
10.Димова А. С., Вольф В. Т., Димов С. К. Противоэпизоотические системы (современные проблемы оптимизации) // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник V национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2022. С. 1182-1186.

УДК 636.52/.58.087.7:619:616.2:636.5-053.2

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ БОЛЕЗНЯМИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ НЕЗАРАЗНОЙ ЭТИОЛОГИИ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЛИГНОГУМАТ КД-А»

В.В. Журавель, канд. с.-х. наук
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье содержатся результаты исследований по оценке влияния кормовой добавки «Лигногумат КД-А» на заболеваемость цыплят-бройлеров болезнями органов дыхания незаразной этиологии. В структуре незаразных болезней птиц с поражением органов дыхания выявлено четыре нозологических единицы. Максимальный удельный вес занимала бронхопневмония: при базовой технологии 61,47 %, при введении в рацион кормовой добавки «Лигногумат КД-А» и 76,83 %. Использование цыплятам кормовой добавки «Лигногумат КД-А», вводимую в период применения комбикормов «Старт», «Рост-1» и «Рост-2» из расчета 300 г на одну тонну комбикорма, достоверно снижает количество случаев болезней органов дыхания незаразной этиологии в 1,86 раза, в том числе ринитов, синуситов в в 4 раза, ларинготрахеитов – на 40,0 %, бронхопневмонии – на 38,27 %, аэроциститов – в 2,38 раза.

Ключевые слова: птицеводство, цыплята-бройлеры, незаразные болезни, ринит, синусит, ларинготрахеит, бронхопневмония, аэроцистит, структура незаразных болезней

Современное производство сельскохозяйственной продукции ориентированы на обеспечение высокого качества [1, 2]. С этой целью все сельскохозяйственные предприятия, в том числе птицеводческие организуют свою деятельность в соответствии с современными требованиями безопасности [3, 4]. За счет строго их соблюдения, а также проведения лечебно-профилактических [5, 6] и диагностических [7] мероприятий крупным промышленным птицеводческим птицефабрикам удается поддерживать эпизоотическое благополучие. Тем не менее, в условиях промышленных комплексов постоянно регистрируют болезни незаразной этиологии [8]. Общеизвестно, что эти болезни обусловливают условия кормления и содержания птицы. Поэтому совершенствование рациона животных и птиц с целью снижения уровня заболеваемости незаразными болезнями является актуальным и практически значимым вопросом. В связи с этим целью исследования явилась оценка влияния кормовой добавки «Лигногумат КД-А» на заболеваемость цыплят-бройлеров болезнями органов дыхания незаразной этиологии.

Исследования проводили в 2023 г. в условиях производственной площадки по производству мяса птицы крупного птицеводческого комплекса Челябинской области. Было выбрано десять партий птиц. Партии птицы были сформированы в группы: контрольные и опытные партии. Птица контрольных партий находилась на базовом рационе. Птице опытных партий применяли кормовую добавку «Лигногумат КД-А». Цыплята получали кормовую добавку, которую вводили в корм из расчета 300 г на одну

тонну комбикорма. Период применения кормовой добавки соответствовал применению комбикормов «Старт», «Рост-1» и «Рост-2». Заболеваемость птицы устанавливали на основании данных для регистрации результатов патологоанатомического вскрытия птиц и отчета о незаразных болезнях животных. Установлена структура заболеваемости птиц болезнями незаразной этиологии с поражением органов дыхания. Определено количество больной птицы. Статистическую обработку осуществляли по общепринятой методике, используя электронные таблицы Excel.

Результаты исследования показали, что в условиях производственной площадки по производству мяса количество вскрытой птицы в опытных партиях составляло от 271 до 581 голов, в контрольных – от 303 до 932 голов. Часть обнаруженных трупов была на стадии разложения: от 24 до 31 головы в опытных партиях птицы, от 1 до 18 – в контрольных. Значительная часть птицы не была вскрыта: от 1704 до 4243 в опытных партиях, от 2510 до 8359 голов – в контрольных (табл.1).

Таблица 1

Количество павшей и вскрытой птицы, $X \pm s_x$, n=5

Показатель	Опытные партии	Контрольные партии
Пало всего, голов	3168,20±968,54	5570,00±2505,31
Вскрыто всего, голов	447,80±125,28	454,60±269,06
%	15,72±2,28	28,70±26,10
Не вскрыто, голов	2700,20±986,22	5105,20±2529,19
Количество разложившихся трупов птицы	20,20±3,96	10,20±8,58

Данные по количеству павшей и вскрытой птице в контрольных и опытных партиях, представленные в таблице 1, не имели статистически значимых различий.

Болезни органов дыхания были зарегистрированы у 24-31 головы опытных партий, 39-66 – контрольных партий. В целом введение в рацион цыплятам бройлерам кормовой добавки «Лигногумат КД-А» в 1,86 раза ($P \leq 0,05$) сокращает выявление случаев болезней незаразной этиологии с поражением органов дыхания.

Среди болезней органов дыхания выявлено четыре нозологических единицы (табл. 2).

Таблица 2

Регистрация болезней органов дыхания у цыплят-бройлеров, голов $X \pm s_x$, n=5

Показатель	Опытные партии	Контрольные партии
Болезни органов дыхания, всего	27,20±2,59	50,60±11,89*
В том числе ринит, синусит	1,60±0,89	6,40±1,52***
ларинготрахеит	5,40±2,30	9,00±1,58*
бронхопневмония	20,00±4,69	32,40±9,63*
аэроцистит	1,60±,0,89	3,80±1,3*

Примечание: * – $P \leq 0,05$; Примечание: *** – $P \leq 0,001$

Риниты и синуситы характеризовались набуханием и воспалением слизистой оболочки носовых ходов и синусов. Выявляли наличие слизистых, в ряде случаев – слизисто-гнойных образований. Область синуса была припухшей. Количество случаев ринитов, синуситов (с учетом вскрытой птицы) в опытных партиях птицы составляло от 1 до 3 головы, в контрольной – от 6 до 9 голов. Следовательно, введение в рацион цыплятам бройлерам кормовой добавки «Лигногумат КД-А» в 4 раза ($P \leq 0,001$) сокращает выявляемость птицы с данной патологией.

Ларинготрахеит характеризовался следующей патологоанатомической картиной. Слизистая оболочка гортани, трахеи и бронхов была покрасневшей, в ряде случаев отмечали кровоизлияния в виде полосок. В трахее обнаруживали содержимое серозного

или слизистого характера, в отдельных случаях – фибринозные образования. Количество случаев ларинготрахеитов (с учетом вскрытой птицы) в опытных партиях птицы составляло от 3 до 9 голов, в контрольной – от 7 до 11 голов. Следовательно, на фоне введения в рацион цыплятам бройлерам кормовой добавки «Лигногумат КД-А» случаи ларинготрахеита выявлялись на 40,0 % реже (P≤0,05).

Чаще всего у цыплят-бройлеров при вскрытии регистрировали бронхопневмонию. При бронхопневмонии отмечали катаральное воспаление слизистой оболочки трахеи и бронхов, в крупных бронхах обнаруживали пенный экссудат, который представлял собой серозно-слизистое, в отдельных случаях – гнойное содержимое. Наблюдали отек и гиперемию легких с участками катарального и фибринозного воспаления. В большинстве случаев отмечали поражение верхушек легких. В опытных партиях бронхопневмония регистрировалась у 16-24 голов птицы, что было на 38,27 % ниже (P≤0,05), чем в контрольных партиях, в которых ларинготрахеит был установлен у 24-47 голов. Это также позволяет сделать вывод о положительном влиянии кормовой добавки «Лигногумат КД-А».

Самой редкой патологией, выявляемой при вскрытии павшей птицы, был аэроцистит. Воспаление воздухоносных мешков (аэроцистит) всегда сопровождало ларинготрахеит или бронопневмонию, как отдельно выявленная патология не регистрировалась. Воздухоносные мешки были увеличены в объеме, значительно гиперемированы, имели толщенные стенки. В единичных случаях отмечали наличие творожистых сгустков. У птицы с аэроциститом в большинстве случаев были выражены общие застойные явления. Так, в опытных партиях аэроцистит был установлен при вскрытии от 1 до 3 голов птицы, в контрольных – от 2 до 5 голов, что было в 2,38 раза ((P≤0,05)) выше.

Структура болезней органов дыхания незаразной этиологии представлена на рисунке 1.

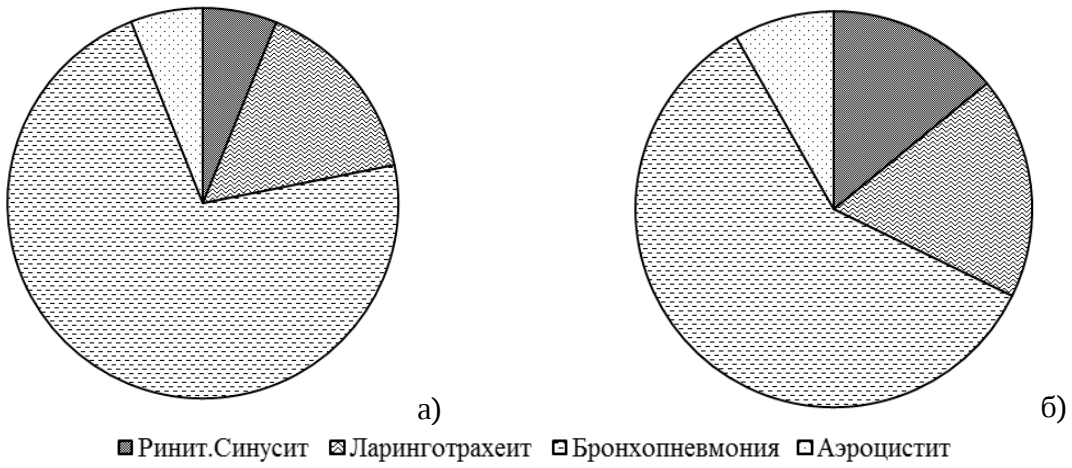


Рисунок 1 – Структура болезней органов дыхания незаразной этиологии, %: а – опытные партии птицы, б – контрольные партии птицы

Из данных рисунка 1 следует, что в структуре болезней, связанных с поражением органов дыхания, наибольший удельный вес занимает бронхопневмония (76,83 % в опытных партиях птицы, 61,47 % – в контрольных). Минимальная доля приходится на выявление случаев аэроцистита – 6,36 % в опытных партиях птицы и 8,46 % – в контрольных. Доля ларинготрахеитов и ринитов, синуситов занимало промежуточное значение между минимальным и максимальным, составляло 16,74 и 6,53 % в опытных партиях птицы, 18,74 и 14,49 % - в контрольных соответственно. Различия по доле разных нозологических единиц при сравнении средних данных по опытным и контрольным партиям птицы не были статистически значимыми.

В структуре незаразных болезней птиц с поражением органов дыхания выявлено четыре нозологических единицы. Максимальный удельный вес занимала бронхопневмония: при базовой технологии 61,47 %, при введении в рацион кормовой добавки «Лигногумат КД-А» и 76,83 %. Использование цыплятам кормовой добавки «Лигногумат КД-А», вводимую в период применения комбикормов «Старт», «Рост-1» и «Рост-2» из расчета 300 г на одну тонну комбикорма, достоверно снижает количество случаев болезней органов дыхания незаразной этиологии в 1,86 раза, в том числе ринитов, синуситов в в 4 раза, ларинготрахеитов – на 40,0 %, бронхопневмонии – на 38,27 %, аэроциститов – в 2,38 раза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Журавель, Н. А. Технология производства варёных колбас / Н. А. Журавель, В. В. Журавель // Инновационное развитие аграрной науки и образования : сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию чл.-корр. РАСХН, Заслуженного деятеля РСФСР и ДР, профессора М.М. Джамбулатова, Махачкала, 23 декабря 2015 года. Том 2. – Махачкала: Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова, 2016. – С. 102-107. – EDN WZGCDB.
2. Ганьшин, Л. П. Качество молока производимой в КФК "Луговое" / Л. П. Ганьшин, В. В. Журавель // Разработка и внедрение новых технологий получения и переработки продукции животноводства : Материалы международных научно – практических конференций, Троицк, 20 марта 2014 года / ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»; Главный редактор: Литовченко В.Г.. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2014. – С. 50-53. – EDN AVSRXS.
3. Журавель, Н. А. Оценка эффективности ветеринарно-санитарного контроля при производстве птицепродуктов / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30, № 5. – С. 25-29. – EDN VZYEQJ.
4. Билан, А. М. Производственный ветеринарно-санитарный контроль на бройлерных птицефабриках / А. М. Билан, А. В. Скидан, Н. А. Журавель // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодёжи : материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных, Лесниково, 09 ноября 2016 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева; Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. – Лесниково: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2016. – С. 269-272. – EDN XWBDJB.
5. Экономическая эффективность лечебно-профилактических мероприятий при эймериозе птиц в условиях птицефабрики / Д. М. Максимович, Н. А. Журавель, В. В. Журавель, О. В. Наумова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина , Брянск, 24 января 2023 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2023. – С. 174-178. – EDN JIAUKP.
6. Никитин, И. Н. Формирование алгоритма определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий, включающих вакцинацию цыплят-бройлеров / И. Н. Никитин, Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // АПК России. – 2022. – Т. 29, № 3. – С. 374-379. – DOI 10.55934/2587-8824-2022-29-3-374-379. – EDN TKWBXN.
7. Журавель, Н. А. Структура затрат рабочего времени ветеринарных специалистов диагностической лаборатории птицефабрики и эффективность его использования / Н. А. Журавель // Актуальные вопросы импортозамещения в сельском хозяйстве и ветеринарной медицине : международная научно-практическая конференция, посвященная 110-летию с дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Есютина Александра Васильевича, Троицк, 31 марта 2016 года / ФГБОУ ВО "Южно-Уральский государственный аграрный университет". – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2016. – С. 73-76. – EDN WNTJER.
8. Глущенко, Е. Е. Оценка распространенности внутренних незаразных болезней у птиц на ЗАО

«Птицефабрика Ново-Барышевская» / Е. Е. Глущенко, С. А. Чугункова // Вопросы ветеринарной науки и практики : Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Института ветеринарной медицины и биотехнологии Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 24 марта 2023 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2023. – С. 68-70. – EDN MSZMND.
9. Журавель, В. В. Мясная продуктивность свиней на фоне применения хитозана / В. В. Журавель // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – № 2(30). – С. 100-102. – EDN NUUKYH.
10. Zhuravel, N. A. Economic analisis of factors causing the efficiency of introducing innovative methods and means in industrial poultry / N. A. Zhuravel, A. V. Miftakhutdinov, V. V. Zhuravel // Ecological Agriculture and Sustainable Development, Chelyabinsk, 21–23 ноября 2018 года / Editors: Prof. Dr Litovchenko Viktor Grigorievich, rector of South Ural State Agrarian University; Prof. Dr Mirjana Radovic Markovic, South Ural State University. – Chelyabinsk: Research Development Center-FBEE, Belgrade, Serbia Proceedings Filodiritto, Bologna, Italy, 2019. – P. 117-124. – EDN UNWXPN.

УДК 619:616.98:578.833.27-084.371-07:619:616-097.3-07]:636.5

ИЗУЧЕНИЕ НАПРЯЖЕННОСТИ И ОДНОРОДНОСТИ ИММУНИТЕТА ПРИ ВАКЦИНАЦИИ ПТИЦЫ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО ЭНЦЕФАЛОМИЕЛИТА

Н.А. Журавель, д-р вет. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены результаты по анализу формирования иммунного ответа кур родительского стада при вакцинации птицы против инфекционного энцефаломиелита. Изучение напряженности и однородности иммунитета при вакцинации птицы против инфекционного энцефаломиелита в условиях производства инкубационного яйца Применение вакцины ВНИИЗЖ-ИЭП, содержащей штамм «Calnec 1143М», изготовленной ФГБОУ «Федеральный центр охраны здоровья животных», в возрасте 63 суток методом выпойки позволяет достичь формирования иммунного ответа на защитном уровне: в 84-96 % исследуемых пробах крови титры получены положительные результаты. Коэффициент вариабельности составлял 38,87-46,93 %.

Ключевые слова: птицеводство, вакцинация, напряженность иммунитета, коэффициент вариабельности, индекс вакцинации, инфекционный энцефаломиелит, штамм «Calnec 1143М»

Технология выращивания птицы ориентирована на получение качественных птицепродуктов [1, 2] и сырья для и сырья для их производства [3]. Включение в цикл продукции инновационных технологий обеспечивает получение дополнительной стоимости за счёт увеличения объемов производства и повышение качества производимой продукции [4, 5], подтверждаемой лабораторной оценкой [6]. Реализация данных задач возможна при создании стойкого эпизоотического благополучия в условиях промышленного птицеводства возможно поддерживать за счет выполнения в полном объеме комплекса адекватных общих зоогигиенических и ветеринарно-санитарных мер [7, 8], а также системного использования специфической профилактики ряда инфекций, включая энцефаломиелит [9, 10] и контроля за формированием иммунного ответа. В связи с этим исследования, целью которых явилось изучение напряженности и однородности иммунитета при вакцинации птицы против инфекционного энцефаломиелита в условиях производства инкубационного яйца, имеет практическое значение.

Исследования проводили в 2023 г. Для этого было выбрано десять партий птиц, выращиваемых на родительской площадке крупного промышленного птицеводческого

комплекса в Челябинской области. После проведения вакцинации была взята кровь у птиц в сроки, соответствующие формированию иммунного ответа, согласно инструкции по применению вакцин. Для оценки выработки антител использовался метод иммуноферментного анализа с помощью набора для выявления антител к вирусу инфекционного энцефаломиелита птиц. Результаты анализа считывались с использованием спектрофотометра Tecan (Австрия). Из каждой партии было исследовано 25 образцов крови. Для определения эффективности вакцинации использовались количественные показатели. Результат считался положительным, если титр антител соответствовал ожидаемому положительному значению – 811, сомнительным – более 405, но менее 811, отрицательным – до 405. Вакцинацию считали успешной, если у не менее чем 80% птицы был выше ожидаемого уровня титр антител. Оценка интенсивности формирования антител проводилась по среднему титру антител, который сравнивали с установленным защитным уровнем. Также учитывались коэффициент вариации. Полученные данные позволили судить о степени эффективности вакцинации против инфекционного энцефаломиелита у исследованных птиц.

В результате исследований было установлено, что в условиях предприятия схема специфической профилактики инфекционных болезней кур родительского стада предусматривает 46 вакцинаций. Птица подвергается вакцинации с 1 дня жизни по достижении 390-дневного возраста. Иммунизацию птицы против инфекционного энцефаломиелита проводят в возрасте 63 дней. Инфекционный энцефаломиелит профилактируют вакциной ВНИИЗЖ-ИЭП против инфекционного энцефаломиелита птиц живой сухой, изготовленной ФГБОУ «Федеральный центр охраны здоровья животных». Вакцину вводят в возрасте 63 суток методом выпойки.

Предприятие при разработке плана ветеринарных мероприятий устанавливает определенные целевые показатели – уровень вакцинируемого поголовья. В период 2023 года по всем 10 партиям птицы наблюдали незначительное недовыполнение, что было обусловлено сохранностью птицы. При плане иммунизации 32300 голов было подвергнуто данной обработке от 31906 до 32172 голов птицы, что составляло в среднем 32077,40±82,66 голов, или соответствовало плану на уровне 0,993±0,003 % (от 0,988 до 0,996 %).

При применении вакцины против инфекционного энцефаломиелита живой сухой, содержащей штамм «Calnec 1143M», антитела формируются через 30 суток после однократного применения биопрепарата. На фоне однократной вакцинации проводят одно исследование птицы в возрасте 93 суток. В результате изучения иммунного ответа на фоне вакцинации птицы против инфекционного энцефаломиелита цыплят было установлено, что применение биопрепарата позволяет сформировать защитный уровень иммунитета.

Так, при исследовании проб крови от вакцинированной птицы в 84-96 % случаев титры антител были положительными (табл. 1)

Таблица 1

Напряженность иммунитета в партиях привитой птицы

Партия птицы	Количество проб с сомнительным значением титров антител	Количество проб с положительным значением титров антител	Количество проб с положительным результатом, %
1	1	24	96,00
2	2	23	92,00
3	2	23	92,00
4	2	23	92,00
5	4	21	84,00
6	3	22	88,00

Партия птицы	Количество проб с сомнительным значением титров антител	Количество проб с положительным значением титров антител	Количество проб с положительным результатом, %
7	3	22	88,00
8	5	20	80,00
9	4	21	84,00
10	1	24	96,00

Данные таблицы 1 свидетельствуют об эффективности вакцинации птицы. При исследовании проб в среднем по 10 партиям птицы количество проб с сомнительным результатом составляло 2,70±1,34, с положительным – 22,30±1,34. При этом уровень напряженности иммунитета составлял 89,2±5,35 % (в среднем по 10 партиям).

Величина титров антител варьировала от 617 до 810 в сомнительных случаях, от 840 до 6344. Более подробный анализ иммунного ответа вакцинируемой птицы представлен в таблице 2.

Таблица 2

Оценка иммунного ответа на фоне вакцинации птицы против инфекционного энцефаломиелита

Партия птицы	Средний титр	Коэффициент вариабельности	Индекс вакцинации
1	2364,36±1054,62	44,60%	5300,69
2	2484,32±1124,46	45,26%	5488,74
3	4046,24±1609,02	39,77%	10175,18
4	4427,2±2005,48	45,30%	9773,25
5	3034,88±1224,51	40,35%	7521,76
6	3121,92±1397,72	44,77%	6973,07
7	3172,48±1489	46,93%	6759,34
8	1929,6±867,82	44,97%	4290,46
9	2307,2±974,1	42,22%	5464,69
10	3280,36±1275,18	38,87%	8438,63

В среднем по партиям птицы средний титр антител составлял от 1929,6±867,82 до различался 4427,2±2005,48, разница составляла 2,29 раза. Величина коэффициента вариабельности, позволяющая судить об однородности иммунитета в каждой партии птицы, была на уровне 43,3±2,78 %, между партиями птицы это значение различалось в 1,21 раза. Эффективность вакцинации достаточно наглядно демонстрирует индекс вакцинации, уровень которого в среднем составлял 7018,58±1973,16, между партиями птицы отличался в 2,37 раза.

В результате иммунизации кур родительского стада против инфекционного энцефаломиелита вакциной ВНИИЗЖ-ИЭП, содержащей штамм «Calnec 1143М», изготовленной ФГБОУ «Федеральный центр охраны здоровья животных», в возрасте 63 суток методом выпойки был достигнут необходимый уровень формирования иммунного ответа: в 84-96 % исследуемых пробах крови титры получены положительные результаты. Коэффициент вариабельности составлял 38,87-46,93 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Журавель, В. В. Анализ технологии выращивания кур-несушек в условиях крестьянского (фермерского) хозяйства / В. В. Журавель, Т. Д. Абдыраманова, И. А. Мижевикин // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 213-216. –

EDN NNUVOZ.
2. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса цыплят-бройлеров уральских производителей / Н. Л. Наумова, В. А. Крыгин, О. В. Швагер, К. В. Степанова // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2021. – № 4(40). – С. 397-404. – DOI 10.36871/vet.san.hyg.ecol.202104004. – EDN WZMMGY.
3. Журавель, Н. А. Технология производства варёных колбас / Н. А. Журавель, В. В. Журавель // Инновационное развитие аграрной науки и образования : сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию чл.-корр. РАСХН, Заслуженного деятеля РСФСР и ДР, профессора М.М. Джамбулатова, Махачкала, 23 декабря 2015 года. Том 2. – Махачкала: Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова, 2016. – С. 102-107. – EDN WZGCDB.
4. Zhuravel, N. A. Economic analisis of factors causing the efficiency of introducing innovative methods and means in industrial poultry / N. A. Zhuravel, A. V. Miftakhutdinov, V. V. Zhuravel // Ecological Agriculture and Sustainable Development, Chelyabinsk, 21–23 ноября 2018 года / Editors: Prof. Dr Litovchenko Viktor Grigorievich, rector of South Ural State Agrarian University; Prof. Dr Mirjana Radovic Markovic, South Ural State University. – Chelyabinsk: Research Development Center-FBEE, Belgrade, Serbia Proceedings Filodiritto, Bologna, Italy, 2019. – P. 117-124. – EDN UNWXPN.
5. Экономическая эффективность лечебно-профилактических мероприятий при эймериозе птиц в условиях птицефабрики / Д. М. Максимович, Н. А. Журавель, В. В. Журавель, О. В. Наумова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 24 января 2023 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2023. – С. 174-178. – EDN JIAUKP.
6. Журавель, Н. А. Структура затрат рабочего времени ветеринарных специалистов диагностической лаборатории птицефабрики и эффективность его использования / Н. А. Журавель // Актуальные вопросы импортозамещения в сельском хозяйстве и ветеринарной медицине : международная научно-практическая конференция, посвященная 110-летию с дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Есютина Александра Васильевича, Троицк, 31 марта 2016 года / ФГБОУ ВО "Южно-Уральский государственный аграрный университет". – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2016. – С. 73-76. – EDN WNTJER.
7. Билан, А. М. Производственный ветеринарно-санитарный контроль на бройлерных птицефабриках / А. М. Билан, А. В. Скидан, Н. А. Журавель // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодёжи : материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных, Лесниково, 09 ноября 2016 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева; Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. – Лесниково: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2016. – С. 269-272. – EDN XWBDJB.
8. Журавель, Н. А. Оценка эффективности ветеринарно-санитарного контроля при производстве птицепродуктов / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30, № 5. – С. 25-29. – EDN VZYEQJ.
9. Райниш, И. А. Эпизоотическое благополучие бройлерной птицефабрики: теоретические и практические аспекты / И. А. Райниш, А. С. Димова, В. Т. Вольф // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 1177-1180. – EDN FGQGWA.
10. Степанова, К. В. Анализ мероприятий по профилактике инфекционных болезней птиц в условиях птицеводческого предприятия / К. В. Степанова // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам : Сборник научных трудов по результатам работы V Международной молодежной научно-практической конференции, Вологда-Молочное, 23 апреля 2020 года. Том 3, Часть 2. – Вологда-Молочное: Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина, 2020. – С. 140-143. – EDN NVLCYA.

УДК 619:616.98:578.822.2-08:636.8:330.131.5

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕТЕРИНАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЛЕЧЕНИЮ КОШЕК ПРИ ПАНЛЕЙКОПЕНИИ

Н.А. Журавель, д-р вет. наук
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены результаты сравнительной экономической оценки мероприятий, включающих лечение кошек, больных панлейкопенией. Определены величина фактический экономический ущерб от снижения стоимости кошек в результате их переболевания, обусловленный периодом выздоровления животных. который зависел от схемы лечения, величина ветеринарных затрат. Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий, включающих лечение кошек при панлейкопении по схеме с применением иммуномодулирующего и противовирусного препарата фоспренила составила 0,24 руб. на один рубль затрат, максидина – 0,02 руб. на один рубль затрат.

Ключевые слова: кошки, панлейкопения, диагностические мероприятия, терапевтические мероприятия, экономический ущерб, ветеринарные затраты, экономическая эффективность

В нозологическом профиле болезней мелких непродуктивных животных значительный удельный вес принадлежит нозоформам незаразной этиологии, проявляющихся нарушением функций мочеполовой [1, 2] и пищеварительной [3, 4, 5] систем. Инфекционные болезни кошек, проявления которых также связаны с нарушением пищеварительной системы, этиологический фактор возникновения которых подтверждается дополнительными специфическими исследованиями с целью дифференциальной диагностики, также занимают значительное место в структуре болезней [6]. Наиболее часто встречающейся инфекцией является панлейкопения кошек, при этом для владельца факторами, обусловливающими выбор той или иной схемы лечения из предлагаемых ветеринарными специалистами, является как терапевтическая [7], так и экономическая эффективность.

Поэтому результаты представленных исследований, целью которых явился сравнительный анализ экономической эффективности ветеринарных мероприятий по лечению кошек при панлейкопении, являются актуальными и имеют практический интерес.

Расчет экономической эффективности ветеринарных мероприятий был проведен на основе экспериментальных наблюдений за 10 кошками, подвергнутых лечению при панлейкопении – пациентами коммерческого ветеринарного учреждения г. Челябинска. Наблюдаемые животные были сформированы в две группы. Кошек обеих групп подвергали лечению по схеме, включающей применение витафела-С, раствора Рингера-Локка, глюкозы, аскорбиновой кислоты, церукала, энтеросгеля. Различия в схемах лечения заключались в применении разных антибактериальных средств с целью профилактики секундарных инфекций (синулокс в первой группе, цефтриаксон – во второй) и средств, воздействующих на иммунную систему (фоспренил в первой группе, максидин – во второй).

Основой для проведения расчетов экономической эффективности ветеринарных мероприятий послужила общепринятая методика (1997), а также рекомендации И. Н. Никитина, Е. Н. Трофимовой [9] и Н.А. Журавель [10].

Результаты исследований показали, что применение разных антибактериальных препаратов обусловили разный период выздоровления кошек, которое оценивали по совокупности клинических признаков, динамике гематологических показателей. Так, кошки первой группы выздоравливали в среднем за 7,8±1,48 дней, второй - 10,2±1,79

дней. То есть, применение синулокса и фоспренила в сравнении с цефтриаксоном и максидином ускорило период выздоровления кошек на 23,53 %.

Период выздоровления кошек влияет на величину фактического экономического ущерба животных от снижения их балансовой стоимости в результате переболевания [9].

Коэффициент понижения стоимости в первой опытной группе составил 0,23, во второй, с учетом период выздоровления – 0,3. Исходя из средней стоимости животного, заявленной владельцем (33500 руб.), коэффициента снижения стоимости, стоимость кошек, подвергавшихся лечению при панлейкопениие, составила 25795 руб. (первая опытная группа) и 23450 руб. (вторая опытная группа). Соответственно, фактический экономический ущерб, определяемый по разнице между стоимостью здоровых и переболевших животных, был равен в первой группе более высокий и составил 38525 руб., во второй – 50250 руб.

Предотвращенный ущерб зависит от величины фактического экономического ущерба и от значения коэффициента летальности – уровня гибели больных кошек, подвергаемым лечению, по отношению к заболевшим.

Предотвращенный ущерб в первой опытной группе составил 70350 руб., был выше, чем во второй, так как кошки быстрее выздоравливали быстрее, на 20 %, или 11725 руб. (предотвращенный ущерб был равен 58625 руб.).

Диагностические услуги и лечебные манипуляции, включающие первичный осмотр, взятие крови из вены для исследования, общий анализ крови, расчет лейкоцитарной формулы, подкожное, внутримышечное, внутривенное и внутривенное капельное введение препаратов, применение энтеросгеля внутрь, были оплачены владельцами кошек первой группы в размере 9310 руб. в расчете на одну голову, второй - 9410 **руб.**

Витафел-С вводили подкожно из расчета 1 мл на введение, было три введения. Стоимость препарата составляет 2000 руб. (упаковка из 10 ампул по 1 мл). Всего за период лечения на всю группу израсходовано 15 мл препарата (15 ампул), что составило 3000 руб. материальных затрат.

Фоспренил применяли внутримышечно из расчета 0,5 мл на 1-5 кг живой массы, было десять введений. Стоимость препарата составляет 265 руб. (флакон 10 мл), для каждого животного использовался индивидуальный флакон. Всего за период лечения на всю группу израсходовано 25 мл препарата (5 флаконов), что составило 1325 руб. материальных затрат.

Синулокс вводили внутримышечно из расчета 8,75 мг на 1 кг веса, было 5 введений. Стоимость препарата составляет 2900 руб. (флакон 40 мл). Всего на группу за период лечения было израсходовано в среднем 3,75 мл, что составило 500 руб. материальных затрат.

Раствор Рингера-Локка подогревали до температуры 38-39 ^{0}С и вводили внутривенно капельно по 50 мл на введение. В среднем потребовалось около десяти введений на одно животное. Стоимость препарата составляет 100 руб. (флакон 100 мл). Всего за период лечения на группу было израсходовано 2500 мл препарата (25 флаконов), что составило 2500 руб. материальных затрат.

Раствор глюкозы 5% в дозе 20 мл в смеси с раствором аскорбиновой кислоты 1 мл на одно введение вводили внутривенно. Суммарно потребовалось двенадцать введений. Стоимость раствора глюкозы 5% составляет 125 руб. (флакон 100 мл), стоимость раствора аскорбиновой кислоты составляет 50 руб. (упаковка из 10 ампул по 2 мл). На группу было израсходовано 1200 мл раствора глюкозы 5% и 60 мл раствора аскорбиновой кислоты, что составило всего 2125 руб. материальных затрат.

Церукал применяли внутримышечно из расчета 0,3 мл на введение. Всего в среднем потребовалось около 10 введений. Стоимость препарата составляет 100 руб. (упаковка из 10 ампул по 2 мл). Всего за период лечения было израсходовано 15 мл (50 ампул) препарата, что составило 500 руб. материальных затрат.

Энтеросгель задавали перорально по 1,5 мл в разведении с водой 2-3 раза в день в

течение 5 дней. Стоимость препарата составляет 520 руб. (паста для суспензии для приема внутрь 225г). В среднем на всю группу было израсходовано 90 мл препарата (130г пасты), что составило 300 руб. материальных затрат.

Затраты на лечение всех кошек первой опытной группы составили 56800 руб. второй - 57275 руб., разница была незначительной - 0,84 %.

Следовательно, на эффективность ветеринарных мероприятий, включающих лечение кошек при панлейкопении, в большей степени оказывает ущерб, обусловленный снижением стоимости животного в результате переболевания, определяющий величину предотвращенного ущерба, и как следствие – экономического эффекта, который в первой опытной группе составил 13550 руб., во второй – был в 10,04 раза меньше и равен 1350 руб.

Это оказало влияние на значение экономической эффективности ветеринарных мероприятий на один рубль затрат, которая в первой опытной группе была 0,24 руб., во второй – 0,02, что в 12 раза меньше.

Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий, включающих лечение кошек при панлейкопении по схеме с применением иммуномодулирующего и противовирусного препарата фоспренила составила 0,24 руб. на один рубль затрат, максидина –0,02 руб. на один рубль затрат.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сравнительная оценка эффективности схем лечения кошек, больных циститом / Н. А. Журавель, О. В. Наумова, Д. М. Максимович, А. В. Мифтахутдинов // АПК России. – 2023. – Т. 30, № 2. – С. 251-255. – DOI 10.55934/10.55934/2587-8824-2023-30-2-251-255. – EDN WDCTJM.
2. Наумова, О. В. Сравнительная эффективность терапии почечной недостаточности у кошек / О. В. Наумова, Д. М. Максимович // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений в зоотехнии и ветеринарной медицине : сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции, Курск, 30 ноября 2022 года / Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 163-166. – EDN NCMQYY.
3. Наумова, О. В. Оценка эффективности схем и методов лечения кошек при остром панкреатите / О. В. Наумова, Д. М. Максимович, Н. А. Журавель // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2023. – Т. 253, № 1. – С. 195-200. – DOI 10.31588/2413_4201_1883_1_253_195. – EDN CNKMOX.
4. Динамика клинико-гематологических показателей собак при циррозе печени на фоне разных схем терапии / Д. М. Максимович, Н. А. Журавель, О. В. Наумова, А. В. Мифтахутдинов // АПК России. – 2023. – Т. 30, № 4. – С. 538-544. – DOI 10.55934/10.55934/2587-8824-2023-30-4-538-544. – EDN DPWUJN.
5. Наумова, О. В. Анализ этиологии и проявления клинической картины гастрита у кошек / О. В. Наумова, Д. М. Максимович // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 1147-1150. – EDN BFSFEI.
6. Димова, А. С. Серологические методы в эпизоотологической диагностике / А. С. Димова, С. К. Димов, В. Т. Вольф // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса : Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 21–22 октября 2020 года. Том Выпуск 5. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 60-63. – EDN IHHJSH.
7. Журавель, Н. А. Терапевтическая эффективность разных методов лечения кошек при панлейкопении / Н. А. Журавель // Современные научные исследования в АПК: актуальные вопросы, достижения и инновации : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции. В 3-х томах, пос. Персиановский, 22 декабря 2022 года. Том II. – п. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Донской государственный аграрный университет", 2022. – С. 176-181. – EDN

SDNLNP.
8. Журавель, Н. А. Сравнительная оценка экономической эффективности лечения кошек при панлейкопении / Н. А. Журавель, В. В. Журавель // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2022 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 402-405. – EDN KQBOUR.
9. Никитин, И. Н. Экономический анализ ущерба от болезней собак в Казани / И. Н. Никитин, Е. Н. Трофимова // Ветеринарный врач. – 2006. – № 1. – С. 70-72. – EDN JXKVOH.
10.Журавель, Н. А. Особенности определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий при болезнях непродуктивных животных / Н. А. Журавель // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и биологии : Материалы международной научно-практической конференции: сборник научных трудов, Троицк, 13–14 марта 2007 года. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2007. – С. 144-146. – EDN OVPIJZ.

УДК 619:615.849.1:636

ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ ЖИВОТНЫХ

В.Е. Заметнина, студентка
Н.И. Мармулева, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Одним из перспективных и активно развивающихся направлений в ветеринарной медицине является ядерная медицина, как один из методов лечения опухолевых заболеваний. Этот метод имеет большое значение в ветеринарной медицине наряду с хирургическим лечением и системной медикаментозной терапией, что обусловлено его высокой эффективностью при относительно малом перечне противопоказаний.

Ключевые слова: лучевая терапия, ионизирующее излучение, новообразования, ветеринарная медицина.

Лучевая терапия – это метод лечения, основанный на способности ионизирующего излучения вызывать нарушения биологических процессов в патологически измененных структурах организма. Этот метод лечения опухолевых заболеваний имеет большое значение в ветеринарной медицине наряду с хирургическим лечением и системной медикаментозной терапией. Это обусловлено, в первую очередь, её высокой эффективностью при относительно малом перечне противопоказаний. Отличительной особенностью этого метода является допустимость его применения для лечения возрастных и неоперабельных животных [1].

Применение лучевой терапии в медицинских целях обусловлено повреждающим эффектом, которое оказывает ионизирующее излучение на клетки опухолей. Кванты или частицы излучения взаимодействуют со средой, превращая нейтральные атомы в ионы, обладающие высокой реактивностью и способностью передавать избыток энергии. Реагируя с нейтральными атомами, они образуют новые ионные пары, что нарушает течение первичных биохимических реакций в клетках и тканях. Выделяют два вида воздействия – прямое и косвенное. Механизм прямого действия основан на непосредственном взаимодействии радиации с частями клетки, в частности с ДНК, в результате повреждения которой нарушается нормальная жизнедеятельность клетки, и, как итог, наступает её гибель. В случае косвенного воздействия излучение влияет на молекулы воды, составляющей 70-80% от вещества клетки. Под действием радиации происходит её радиолиз с разрывом химических связей и образованием свободных радикалов, в частности высокореакционного гидроксильного радикала OH, обладающего

цитотоксическим действием. Гидроксильные радикалы взаимодействуют с дезоксирибозой или с пуриновыми и пиримидиновыми основаниями, входящими в состав нуклеиновой кислоты. И в том, и в другом случае происходит нарушение синтеза ДНК и нормального функционирования генетического аппарата, что вызывает мутации и гибель клеток [2].

Основополагающим принципом лучевой терапии является создание необходимой дозы в области новообразования для полного прекращения роста раковых клеток при максимальной сохранности окружающих тканей. Лучевая терапия назначается, как правило, при обнаружении у животного не поддающейся хирургическому или медикаментозному лечению злокачественной опухоли. Неоплазмы имеют различную чувствительность к облучению, поэтому вопрос об эффективности применения лучевой терапии в каждом случае решается индивидуально, но в лечении опухолей ротовой и носовой полости, лимфом, фибросарком, мастоцитом, раков кожи, щитовидной и молочной желез роль радиотерапии неоспорима. Лучевая терапия является одним из ключевых подходов к лечению онкологических заболеваний. Её применение возможно тогда, когда другие способы – химиотерапия, хирургическое вмешательство – противопоказаны или не имеют должного эффекта. Описанные в статье случаи использования различных технологий лучевой терапии подтверждают возможность и перспективность её применения в ветеринарной медицине как одного из методов лечения новообразований, но в тоже время рассматриваемый метод требует дальнейшего изучения применительно к мелким домашним животным [1].

Наиболее мощное воздействие облучение оказывает на быстро делящиеся малодифференцированные клетки, в связи с чем чаще всего показанием для облучения является онкология. В лечении новообразований есть 4 основных направления. Для того чтобы выбрать оптимальный метод лечения необходимо учитывать данные анамнеза, гистологического исследования опухоли, а также ожидаемый эффект от лечения. Таким образом, лучевая терапия является методом выбора при различных заболеваниях, как онкологических, так и генетических. Облучение обладает рядом преимуществ перед иными видами терапии, так как не наносит серьезного вреда организму, способно улучшить качество жизни пациента и в ряде случаев технически проще выполнимо [3].

Лучевая терапия прочно вошла в арсенал современных лечебных средств, применяемых при различных воспалительных, дегенеративно-дистрофических, некоторых эндокринных и неврологических заболеваниях домашних животных. Лучевое воздействие обладает отчетливым противовоспалительным, анальгезирующим и антиспастическим эффектом. Действие излучения при неопухолевых заболеваниях животных вызывает рассасывание и отграничение (демаркацию) воспалительного очага, способствует нормализации нарушенной функции вегетативной нервной системы, подавляет гиперпластические процессы, развивающиеся в некоторых органах и тканях с высокой пролиферативной активностью. Известно также иммунодепрессивное действие радиоактивного излучения, которое используется при различных аллергических проявлениях. Ионизирующее излучение оказывается полезным, а иногда и незаменимым при лечении фурункулов, карбункулов, гидраденитов, периартритов, артрозов, бурситов, остеофитов, дерматитов и керато-конъюнктивитов у животных. Оно показывает высокую эффективность при терапии рожистого воспаления, подострого и хронического флебита и тромбофлебита, паротита, гипертиреоза, некоторых заболеваний нервной системы, например, невритов, невралгий, менингита и арахноидита. Есть данные о результативном лечении грибковых и паразитарных заболеваний, в частности актиномикоза у скота и демадекоза у собак [4].

При лучевой терапии неопухолевых заболеваний животных необходимо соблюдать основные принципы. Ионизирующее излучение может применятся только при наличии точно установленного диагноза и в случаях заведомой неэффективности других методов лечения. При лучевой терапии таких заболеваний нужно использовать самые щадящие

способы облучения пациентов. В частности, пучок излучения должен направляться точно на патологический очаг. Вид излучения и его энергия необходимо подбирать так, чтобы в окружающих тканях поглощенная доза была минимальна, т.е. разовые и суммарные очаговые дозы должны быть небольшими. Протокол лучевой терапии разрабатывается индивидуально для каждого животного, он должен включать дозиметрический контроль и учитывать возможные осложнения, поэтому при планировании следует соблюдать принципы обоснования и оптимизации облучения. Лечение больного животного может быть только комплексным и включать все необходимые лекарственные средства, в том числе общеукрепляющие. Планируя местное облучение при неопухолевых заболеваниях животных необходимо точно определить локализацию патологического очага, его размеры и состояние соседних органов и тканей. Поля облучения выбирают с таким расчетом, чтобы они совпадали с границами очага, а при воспалительных инфильтратах на 0,5 - 1см превышали их. Здоровые окружающие ткани защищают специальными экранами. Лечение воспалительных заболеваний с помощью ионизирующих излучений. При воспалительных процессах облучение вызывает местную гиперемию с повышением проницаемости капилляров, усиленную миграцию в ткани клеток крови, а также распад лимфоцитов и образование биологически активных веществ. При правильном подборе суммарной дозы и ритма облучения можно ингибировать любые клеточные функции в организме больного животного [5].

В начальной стадии воспаления (альтерации) облучение может привести к его завершению, что обусловит уменьшение боли, исчезновение гипертермии, отечности и предотвращение инфильтрации тканей. Облучение в стадии некроза и нагноения (экссудации) приводит к ускорению расплавления инфильтрата, демаркации гнойника и быстрейшего его созревания. После вскрытия ограниченного гнойника (абсцесса) облучение окружающих тканей способствует регенеративным процессам и более быстрой эпителизации очага. Лучевое лечение костно-суставного аппарата животных и кожи дегенеративного характера. Ионизирующее излучение весьма эффективно при деформирующих артрозах, спондилезах, хронических бурситах, тендинитах и тендовагинитоах, остеофитов. Такие заболевания чаще встречаются у возрастных особей и не поддаются традиционной терапии. В основе терапевтического эффекта при дегенеративно-дистрофических поражениях костей и суставов лежит лучевое воздействие на элементы аллергического воспаления, ишемию тканей и нервные окончания (на спинальные корешки при спондилезах). Такое лечение позволяет снять или уменьшить болевой синдром в области пораженных суставов или позвоночника и способствует восстановлению подвижности животных. Применяют облучение в тех случаях, когда лекарственные средства и физиотерапия не оказали должного эффекта. Принципы лучевой терапии при костно-суставной патологии те же самые, что и при лечении воспалений. Разовые поглощенные дозы составляют 30-50 рад, суммарные – 300-500 рад, при интервале между фракциями 2 дня. Величина дозных полей должна соответствовать размерам облучаемого сустава или пораженного отдела позвоночника. При облучении крупных суставов (плечевой, тазобедренный) и позвоночника поток излучения необходимо направлять таким образом, чтобы не задеть критические органы. Лучевая терапия неврологических заболеваний. Лечение гиперпластических процессов нервной ткани преследует цель подавления роста клеточных элементов. Например, рентгено- и гамма- терапия сирингомиелии оказалась более эффективна, чем другие методы лечения этой патологии у собак. Это заболевание спинного мозга, связанное с разрастанием в его сером веществе глиальной ткани. Механизм действия излучения состоит в том, что под влиянием энергии излучения погибают молодые глиальные клетки и прогрессирование болезни приостанавливается. Для этого применяют дистанционное облучение шейных и грудных отделов спинного мозга. Фракционные облучения производят через день в дозе 150 рад, а суммарную дозу доводят до 1000 рад. Ионизирующее излучение также дает положительный эффект при лечении арахноидитов и менингомиелитов (поражения

оболочек головного мозга). Здесь благоприятный эффект от облучения связан с уменьшением концентрации в нервной ткани ацетилхолина, катехоламинов и гормонов, что снижает проницаемость гематоэнцефалического барьера, тем самым ускоряя разрешение воспалительного процесса [4].

Таким образом, ядерная медицина является одним из перспективных и активно развивающихся направлений как в гуманной, так и ветеринарной медицине. Лучевая терапия зарекомендовала себя в качестве вспомогательной и неоадъювантной терапии, а также в диагностических исследованиях и является одним из методов лечения опухолевых заболеваний, имеет большое значение в ветеринарной медицине наряду с хирургическим лечением и системной медикаментозной терапией. Это обусловлено, в первую очередь, её высокой эффективностью при относительно малом перечне противопоказаний. Отличительной особенностью этого метода является допустимость его применения для лечения возрастных и неоперабельных животных [1]. Лучевая терапия прочно вошла в арсенал современных лечебных средств, применяемых при различных воспалительных, дегенеративно-дистрофических, некоторых эндокринных и неврологических заболеваниях домашних животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Курочкина, Н. Г. Возможность применения лучевой терапии в лечении новообразований у мелких домашних животных / Н. Г. Курочкина, Я. Р. Устинова // Актуальные вопросы ветеринарной науки в условиях глобальной цифровизации производства: сборник статей по материалам всероссийской научно-практической конференции, Екатеринбург, 21 мая 2021 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2021. – С. 73-79. – EDN VGNBQA.

2. Безбородова О.А. Противоопухолевая эффективность комбинированной генной и лучевой терапии у животных / О. А. Безбородова, Е. Р. Немцова, А. Р. Геворков [и др.] // Доклады Академии наук. – 2016. – Т. 470, № 4. – С. 471-474. – DOI 10.7868/S0869565216280227. – EDN WLNNAF.

3. Талалакина,А. В. Рекомендации к лучевой терапии у животных при различных заболеваниях / А. В. Талалакина, Р. Р. Гурина // Инновационные процессы в сельском хозяйстве : Сборник статей XIII Международной научно-практической конференции, Москва, 22–23 апреля 2021 года / Под редакцией Э.А. Довлетяровой. – Москва: Российский университет дружбы народов (РУДН), 2021. – С. 56-59. – EDN RPLFTP.

4. Оленькова, К. И. Лучевая терапия животных при неопухолевых заболеваниях / К. И. Оленькова, А. М. Окунев // Молодежная наука для развития АПК : сборник трудов LX Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 14 ноября 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 21-27. – EDN RNLCTN.

5. Корушин, Т. С. Потенциальная возможность использования лучевой терапии полицитемии у мелких домашних животных (обзор литературы) / Т. С. Корушин, А. М. Окунев // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса : сборник LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 01 марта 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 35-46. – EDN VIHILL.

УДК 619:616

КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ СЕПТИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПАРВОВИРУСНОГО ЭНТЕРИТА СОБАК

С. Д. Запунная, студент
Научный руководитель: С.В. Лаптев, канд. биол. наук, доцент
Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина

Аннотация. При обследовании собаки с парвовирусным энтеритом, на разных этапах были выявлены признаки гипотонии кишечника, энтеропатии, колита и признаки свободной жидкости в брюшной полости, а также признаки дуоденита, атонии двенадцатиперстной кишки и оментита. Отмечалось повышение лейкоцитов и снижение лимфоцитов, тромбоцитов и гематокрита.

Ключевые слова: сепсис, парвовирус, анализ крови, лейкоцитоз.

Осложнения сепсиса часто встречаются при инфекционных заболеваниях собак [2, 4, 5]. Одним из предрасполагающих факторов развития сепсиса является парвовирусный энтерит. Понимание патогенеза и своевременное прогнозирование развития заболевания является важной основой для эффективного лечения [3]. Парвовирусный энтерит - острое вирусное заболевание собак, особенно щенков. Диагноз на парвовирусный энтерит ставится на основании клинических признаков, лабораторных исследований на наличие вирусов в фекалиях и общего анализа крови.

Лечение парвовирусного энтерита в основном симптоматическое и включает гидратацию, антибиотики и противорвотные средства [1]. Поддерживающая терапия: включает витамины и электролиты. Показатели первичного анализа крови трёх собак с диагнозом парвовирусный энтерит отображены в таблице.

Собака № 1 поступила в клинику с желудочно-кишечными расстройствами и рвотой желчью. Отмечались признаки гипотонии кишечника, энтеропатии, колита и признаки свободной жидкости в брюшной полости. Развились признаки колита, энтеропатии, дуоденита, атонии двенадцатиперстной кишки и оментита.

Наблюдался лейкоцитоз со снижением лимфоцитов, тромбоцитов и гематокрита. Тяжелое течение болезни продолжалось 8 дней. На 10-й день госпитализации развилась динамическая непроходимость, снижение тонуса желудочно-кишечного тракта, гастроинтестинальный колит, панкреатит и оментит со свободной жидкостью между петлями кишечника. Было проведено три переливания крови. Через пять дней после переливания крови у собаки временно улучшился аппетит и прекратилась рвота.

Собака № 2 поступила в клинику в умеренно тяжелом состоянии. Уровень тромбоцитов был повышен, а лейкоцитов - понижен. Было проведено переливание крови. На 4-й день состояние ухудшилось: развился болевой синдром, гастроинтестинальный колит, оментит, ахалазия кишечника и желудка.

Собака № 3 поступила в умеренно тяжелом состоянии. У нее наблюдалась диарея с небольшим количеством крови и обильная рвота кровью. Имелись признаки оментита, острого гастрита, колита и энтеропатии. На второй день госпитализации состояние ухудшилось: постоянная диарея с кровью, рвота кровью, потеря аппетита и снижение активности. Третий день: симптомы сохранялись. После полудня: остановка сердца и дыхания.

Основное состояние собаки № 1 при поступлении в клинику: лейкоциты: 48 $x10^9$/литр (высокое значение, указывающее на воспаление), тромбоциты: 629 $x10^9$/литр (высокое значение). Признаки гипотонии кишечника, энтеропатии и колита. День 3: Лейкоциты: 104 $x10^9$/литр (высокое значение). Тромбоциты: 34,90 $x10^9$/л (очень низкое значение), гематокрит: 34,90 % (низкое значение). День 10: Лейкоциты: 134 $x10^9$/литр

(высокое значение). Гематокрит: 30 % (низкое значение). Признаки динамической обструкции и панкреатита. Прогноз: у собаки № 1 имеются значительные отклонения от нормы, но состояние временно улучшается при переливании крови.

Таблица.

Показатели первичного анализа крови трёх собак с диагнозом парвовирусный энтерит

Показатель	Норма	Собака №1	Собака №2	Собака №3
Гематокрит, %	37-55	Норма	30,5↓	32,3↓
Гемоглобин, г/л	120-180	Норма	100↓	Норма
Эритроциты, $x10^{12}$/л	5,5-8,5	Норма	4,34↓	4,51↓
Лейкоциты, $x10^{9}$/л	6-16	48↑	Норма	83,6↑
Бластные клетки, %	0	Норма	Норма	Норма
Миелоциты, %	0	1↑	Норма	Норма
Метамиелоциты, %	0	1↑	Норма	1↑
Палочкоядерные нейтрофилы, %	0-3	10↑	Норма	15↑
Сегментоядерные нейтрофилы, %	60-70	Норма	87↑	76↑
Моноциты, %	2-7	Норма	1↓	Норма
Лимфоциты, %	12-30	Норма	11↓	4↓
Тромбоциты, x109/л	200-500	629↑	111↓	Норма
Количество тромбоцитов в п/зр	10-30	Норма	5↓	Норма
Конц. Hb в эритроците, г/дп	33-38	Норма	32,8↓	Норма
Содержание Hb в эритроците, пг	21-26	Норма	Норма	26,8↑
Палочкоядерные ABS, $x10^{9}$/л	0-0,3	4,8↑	Норма	12,54↑
Сегментоядерные ABS, $x10^{9}$/л	3-11,5	32,16↑	Норма	63,54↑
Моноциты ABS, $x10^{9}$/л	0,2-1,3	3,36↑	0,07↓	3,34↑
Лимфоциты ABS, $x10^{9}$/л	1-4,8	5,76↑	0,77↓	Норма

Примечание: Отклонение в сторону увеличения - ↑, в сторону уменьшения - ↓

Основное состояние у собаки № 2 при поступлении в клинику: Гематокрит: 30,5 % (низкое значение). Лейкоциты: 1,85 x 10^{9}/литр (очень низкое значение). Тромбоциты: 111 x 10^{9}/литр (низкое значение). День 2: Гематокрит: 50,33% (в пределах нормы). Лейкоциты: 1,85 x 10^{9}/литр (очень низкое значение). Тромбоциты: 606 $x10^{9}$/литр (высокое значение). День 3: Лейкоциты: 1 $x10^{9}$/литр (очень низкое значение). Тромбоциты: 206 $x10^{9}$/литр (в пределах нормы). День 4: Ухудшение состояния с выраженными симптомами болевого синдрома и желудочно-кишечными симптомами. Поскольку были выявлены грубо аномальные показатели количества клеток крови, особенно лейкоцитов, что указывало на возможный сепсис или шок, были предприняты меры для купирования прогнозируемых процессов. Однако ухудшение состояния привело к тяжелым клиническим проявлениям.

Основное состояние у собаки № 3 при поступлении в клинику: Гематокрит: 32,3 % (низкий). Лейкоциты: 83,6 x 10^{9}/литр (высокое значение). Признаки острого гастрита и колита. 2-й день: ухудшение состояния с продолжающейся диареей с кровью и рвотой. 3-й день: остановка сердца, остановка дыхания, собака умирает. Собака № 3 находилась в критическом состоянии с высоким уровнем лейкоцитов в крови и тяжелыми симптомами. Невозможность улучшить состояние, и надвигающаяся остановка сердца в итоге привели к смерти.

Заключение. Общая тенденция. У всех трех собак количество лейкоцитов в крови было сильно отклонено от нормы, что указывает на воспалительный процесс. Собака №1, несмотря на критическое состояние, со временем пошла на поправку. У собаки №2 было низкое количество лейкоцитов, что указывает на серьезные проблемы с иммунной системой, которые сказываются на здоровье собаки. У собаки №3 было высокое

количество лейкоцитов и тяжелые клинические признаки, указывающие на серьезное состояние, которое в итоге привело к смерти.

Факторы, способствовавшие смерти животных: низкое количество лейкоцитов, указывающее на ослабленную иммунную систему; тяжелая анемия; рвота и диарея, указывающие на тяжелые заболевания желудочно-кишечного тракта; отсутствие положительной динамики, что ухудшило состояние собак № 2 и № 3 в период лечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванюк, В. П. Некоторые аспекты эпизоотологии, патогенеза и лечения парвовирусного энтерита собак / В. П. Иванюк, Г. Н. Бобкова // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2023. – № 5. – С. 51–59. – DOI 10.36871/vet.zoo.bio.202305007. – EDN RCWDVV.
2. Катионные белки гранулоцитов в прогностике гнойно-септических патологий в ветеринарной пропедевтике генерализации бактериозов / Н. В. Пименов, С. Н. Марзанова, К. Ю. Пермякова [и др.]. – Москва: Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА», 2023. – 172 с. – ISBN 978-5-907672-71-0. EDN: EGXUSG
3. Патогенез и маркеры сепсиса / С. В. Лаптев, Н. А. Татарникова, К. А. Сидорова, О. В. Новикова // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2023. – № 35(198). – С. 182–197. – EDN OBFCRQ.
4. Реакция нейтрофильных гранулоцитов в прогностике гнойных осложнений у собак / Н. В. Пименов, К. Ю. Пермякова, С. Н. Марзанова, // Научный вестник Луганского государственного аграрного университета. – 2022. – № 2(15). – С. 97–100. – EDN YEHXTJ.
5. Эвристические подходы к оценкам риска и прогнозам развития сепсиса у собак / С. В. Лаптев, Н. В. Пименов, С. Н. Марзанова [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2023. – № 3. – С. 35–50. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2023.3.35. – EDN TNDYPT.

УДК 579

МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ И КОРРЕКЦИИ МИКРОБИОМА ЖИВОТНЫХ

С. Д. Запунная, студент
Научный руководитель: С.В. Лаптев, канд. биол. наук, доцент
Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина

Аннотация. Внешние факторы могут привести к исчезновению одного или нескольких важных родов и видов. При высоком биоразнообразии активируются компенсаторные механизмы, и другие роды и виды занимают место обедненных или вымерших бактерий. NGS-секвенирование гена 16S рРНК позволяет узнать, какие бактерии и в каком соотношении входят в состав микробиома, как микроорганизмы влияют на здоровье и организм в целом.

***Ключевые слова*:** секвенирование, маркеры, ген 16S рРНК, микробиом, животные.

Микробиота млекопитающих — это сложная совокупность микроорганизмов, населяющих различные части тела животного. Последние достижения в области геномики позволили провести углубленное секвенирование и анализ этих сообществ. Возможности понимания метаболических и функциональных способностей микроорганизмов расширяются, а роль микробиоты в здоровье и болезни заслуживает особого внимания. Поэтому важно понять и изучить различные симбиотические взаимодействия между хозяином и микробиотой в поддержании гемостаза, особенно систему хозяин-микробиота, и то, как эти взаимодействия способствуют гемостазу или болезни [1].

Генетическое разнообразие микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте огромно, и они могут развивать множество биологических активностей, которые не

присущи организму хозяина. Микроорганизмы оказывают глубокое влияние на многие физиологические, развивающие, питательные и иммунные процессы хозяина и помогают защитить животных от колонизации или чрезмерного роста патогенных бактерий и других нежелательных видов.

Кроме того, микробиота является первой линией защиты от патогенов и служит защитным механизмом хозяина против вторжения патогенов. Существует четкая взаимосвязь между инфицированным поражением и типом микробиоты, которая запускает инфекционно-воспалительный процесс. Патологическая колонизация кишечной флоры и нарушения микроциркуляции повышают проницаемость слизистой оболочки, что приводит к переносу бактерий и их токсинов в систему воротной вены и далее в кровоток [2].

Сбой защитных механизмов приводит к беспрепятственной гематогенной передаче возбудителей и формированию вторичных очагов инфекции в висцеральных органах [3].

Неконтролируемое воспаление приводит к трансформации локального воспаления в системное, последующему повреждению органов, что является одной из основных причин смерти. Генетическая восприимчивость, возраст, сопутствующая патология и фенотипы патогенов — все это способствует неконтролируемому воспалительному ответу [4-7].

Исследования микробиома проложили путь к лучшему пониманию этих состояний организма, поскольку они открывают большой потенциал для профилактики и лечения заболеваний.

Современные методы молекулярной генетики позволяют получить большое количество подробной молекулярно-генетической информации о микробиоме. В частности, создаются частые таксономические профили (OTU-профили) из тысяч оперативных таксономических единиц (OTU).

Целью данного исследования было изучение специфичности технологии секвенирования гена 16S рРНК для объективного изучения микробиома животных.

Материалы и методы исследования. Для достижения поставленных целей был проведен сравнительный анализ маркеров, приборов и методик, используемых в секвенировании гена 16S рРНК для изучения микробиома животных. Особое внимание было уделено особенностям пробоподготовки и процедурам, связанным с отбором проб, их хранением и методами выделения нуклеиновых кислот для определения состава микробиома.

Результаты и обсуждение. Технология секвенирования генов 16s рРНК позволяет охарактеризовать структуру микробиоты доступным и некультивируемым способом. Гены 16S рРНК могут быть использованы для профилирования OTU, из которых только 10 % идентифицируются как роды и виды в Международной базе данных таксономической информации (ITDB); в других случаях OTU добавляются в список неидентифицированных генотипов, которые могут представлять новые виды и роды [8].

Точная характеристика микробиома на разных стадиях развития заболевания может быть использована в качестве скринингового инструмента в клинических условиях.

Возбудителями многих факторных и оппортунистических заболеваний являются мультипатогенные и мультихостовые организмы, которые широко распространены и сохраняются в организме различных животных, что обеспечивает неограниченный обмен генами.

Бактериальный состав кишечника помогает поддерживать гомеостаз слизистой оболочки хозяина и системный иммунитет против любых иммунологических триггеров, которые могут привести к физиологическим нарушениям. Изменение комменсальной микробиоты кишечника на условно-патогенную микробиоту называется дисбиозом [9].

В последние годы микробиота и ее роль в здоровье животных активно изучаются. Кишечная микробиота оказывает большое влияние на пищеварение, состояние иммунной системы, рост и продуктивность животных. В кишечнике млекопитающих обитают

специфические бактериальные филы - маркеры фекального загрязнения окружающей среды (филум Fibrobacter, филум Firmicutes, филум Bacteroidetes, филум Hemibacilli, филум Behçetes, филум Proteobacteria, филум Thermobacilli, филум Spirochetes, филум Verrucomicrobial и некоторые неклассифицированные микроорганизмы).

Микробиота кишечника телят значительно отличается от микробиоты молочных коров. Возникновение диареи у животных изменяет состав микробиоты кишечника и снижает микробное разнообразие. Основные представители кишечных бактерий у телят были классифицированы на Bacteroidota и Firmicutes, причем было отмечено, что разнообразие и количество микроорганизмов семейства Bacteroidota увеличивается с возрастом животного. Маркерами возраста были Selenomonadaceae и Lactobacillae. Микробиота взрослых животных характеризовалась на уровне филумов присутствием Desulfobacterota, Verrucomicrobiota, Methanomicrobia и Methanobacteria archaea. Показатели микробиоты молочных коров и телят могут быть использованы в качестве диагностических индикаторов физиологического состояния животного [10].

Ген малой субъединицы 16S рибосомы уникален для прокариот и может быть использован для идентификации микробиоты в образце. Секвенирование гена 16S рРНК микробиоты включает выделение нуклеиновых кислот, пробоподготовку, выбор высоковариабельных регионов, определение платформ для секвенирования и алгоритмов биоинформационного анализа, ПЦР-амплификацию выбранных вариабельных регионов с использованием различных «универсальных» праймеров и последующее секвенирование. Консорциум MetaHIT рекомендует область V4 гена 16S рРНК в качестве золотого стандарта для анализа микробиоты кишечника человека [11].

Благодаря высокому разрешению и низкой стоимости секвенирование гена 16S рРНК стало наиболее распространенным методом анализа микробиоты кишечника.

Филогенетический состав микробных сообществ анализировали методом высокопроизводительного секвенирования фрагментов гена 16S рРНК. Тотальную ДНК выделяли из образцов в соответствии с инструкциями производителя, препараты ДНК оценивали спектрофотометрически при 260 и 280 нм на приборе NanoDrop2000c (Thermo Fisher Scientific, США). Фрагмент гена 16S рРНК амплифицировали методом ПЦР с использованием «универсальных» праймеров на сайте V4. Использовали праймеры 515F (5- GTGBCAGCMGCCGCGGGTAA-3«) и Pro-mod-805R (5»-GACTACNVGGGTTCTAATCC-3'). Полученные ПЦР-фрагменты секвенировали на высокопроизводительном геномном анализаторе MiSeq (Illuminina, США). Анализ нуклеотидных последовательностей проводили с помощью программного комплекса QI. Филогенетический состав микробного сообщества был построен с помощью программы Krona.

Важным компонентом секвенирования гена 16S рРНК является целостность образца. Минимизация загрязнения образцов обеспечивает сохранность их исходной микробиоты и помогает получить точные результаты анализа. Сбор образцов фекалий требует неинвазивных методов, достаточных для получения профиля микробиоты кишечника.

Условия краткосрочного и долгосрочного хранения после транспортировки образцов важны для минимизации различий в профилях микробиома, обусловленных условиями хранения. Для максимального извлечения микробиоты из образцов рекомендуется транспортировать их при низких температурах, например на льду или сухом льду; для долгосрочного хранения образцы следует хранить в этаноле или при -80°C, а затем подвергать экстракции нуклеиновых кислот.

Для исследований с использованием образцов фекалий все образцы должны быть свежими и доставляться в исследовательскую лабораторию охлажденными в течение 24 часов. Все образцы хранятся при низких температурах (-80°C).

Выделение образцов нуклеиновых кислот - простой, но важный шаг в исследовании микробиома. Большинство протоколов выделения включает три основных

этапа, в том числе лизис клеток, удаление макромолекул, не относящихся к ДНК, а также выделение и сбор ДНК. Как правило, протоколам лизиса клеток уделяется наибольшее внимание, поскольку полное выделение ДНК может быть осуществлено после полного разрушения клеток ферментативными и/или механическими процессами, и наоборот. Грамположительные организмы требуют более жестких условий лизиса из-за более толстых клеточных стенок, в отличие от грамотрицательных организмов, которым требуются лишь мягкие условия лизиса [12].

Модификации включают в себя включение других процедур, таких как механическая гомогенизация клеток с помощью стеклянных или кремниевых шариков, ферментативные реакции лизиса с использованием лизоцима или сочетание механических и ферментативных реакций. После завершения лизиса клеток ДНК очищают, концентрируют и элюируют.

Избежать загрязнения образца при выделении нуклеиновых кислот важно и при выделении ДНК из микроорганизмов. Правильная обработка образцов, например, работа в чистой лабораторной среде и использование коммерческих реагентов для выделения нуклеиновых кислот, не содержащих ДНК/РНК, может снизить риск загрязнения. Операторы также должны носить соответствующую одежду, перчатки и маски, чтобы защитить образцы от загрязнения собственной микробиотой.

В большинстве исследований секвенируется один из регионов V 3 или V 4; в других случаях чаще всего секвенируется комбинация двух или более высококовариабельных регионов (V3/V4) гена 16S рРНК. Хотя выбор праймеров оказывает значительное влияние, результаты, полученные с использованием одних и тех же праймеров на разных платформах секвенирования, существенно не отличаются. Полученные различия связаны с выбором праймеров и секвенирующих считываний для гена 16s рРНК, а также с различиями в методах классификации и параметрах биоинформатического анализа.

База данных NCBI рекомендуется для секвенирования генов 16s рРНК и метагеномных исследований. Кроме того, база данных SILVA, которая охватывает систематическое развитие малых субъединиц рРНК (16s для прокариот и 18s для эукариот), также является ресурсом для сравнения и/или контроля качества данных о последовательностях рРНК.

Также важно выбрать правильный вычислительный инструмент для подготовки данных для анализа последовательности генов 16S рРНК.

В большинстве исследований используются следующие рабочие процессы для секвенирования гена 16S рРНК: выделение ДНК путем механической гомогенизации, секвенирование областей 16S рРНК V3/V4 и выделение OTE с помощью программного обеспечения QIIME или MOTHUR. Воспроизводимость результатов секвенирования гена 16S рРНК в рамках данного рабочего процесса может быть подтверждена только путем повторения эксперимента на тех же образцах ДНК с использованием того же рабочего процесса.

Таким образом, микробиота животных имеет специфические маркеры, которые могут быть использованы для прогнозирования прединфекционных состояний. Для поддержания биобезопасности необходим мониторинг генетического разнообразия и филогенетических связей, включая молекулярный скрининг и выделение патогенов, а также «метагеномное секвенирование» и анализ молекулярных маркеров для определения разнообразия нуклеотидных последовательностей, степени реассортации и межвидовой передачи генов хозяина и изолята.

Терапевтический подход, заключающийся в пересадке кишечных бактерий от здоровых животных больным реципиентам, называемый в литературе «трансплантацией фекальной микробиоты» (ФМТ), в настоящее время признан перспективным для расширения терапевтического воздействия на пациентов, когда патологический процесс оказывается связанным с нарушениями в биоэкологии кишечника.

Стратегия трансплантации фекальной микробиоты (ТФМ) направлена на улучшение фенотипов, связанных со здоровьем и эффективностью кормления. Целью трансплантации фекальной микробиоты является улучшение здоровья реципиента. При трансплантации фекальной микробиоты пересаживаются не только живые и мертвые микроорганизмы, но и частицы корма, клетки тонкого и толстого кишечника, а также бактериальные отходы. Благоприятный эффект ТФМ достигается за счет увеличения количества полезных микроорганизмов, улучшения микробного разнообразия и стимуляции мукозального иммунитета. Помимо терапевтического потенциала ТФМ в лечении животных, ТФМ также был исследован для профилактического и иммунологического применения [13]. Например, ТФМ был использован для улучшения конверсии корма в птицеводстве и свиноводстве. Применение ТФМ в свиноводстве, животноводстве и птицеводстве изучается как эффективная альтернативная стратегия кормления и метод повышения продуктивности или сокращения использования антибиотиков для решения проблем устойчивости бактерий и экологии без ущерба для благополучия животных и темпов роста. В процессе ТФМ содержимое фекалий здоровых доноров пересаживается пациентам для восстановления нормальной или здоровой микробиоты кишечника. Подход ТФМ считается эффективным методом лечения заболеваний, связанных с дисбиозом.

В идеале трансплантируемая микробиота должна быть получена от доноров того же возраста, что и реципиент. Их микробные экосистемы более схожи, чем у животных разного возраста.

Использование ТФМ для лечения диареи поросят после отъема способствует «нормализации» микробиоты и выздоровлению животного. Увеличение разнообразия кишечной микробиоты связано с улучшением клинических исходов у растущих поросят. У животных, получавших ТФМ, наблюдалось уменьшение клинических признаков, увеличение массы тела и повышение выработки антител.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Современные подходы в лечении послеродовых гнойно-септических заболеваний / Иванников Н.Ю., Митичкин А.Е., Димитрова В.И., и др.// Медицинский совет. 2019; 7: 58–69.

2. Патогенез и маркеры сепсиса / С. В. Лаптев, Н. А. Татарникова, К. А. Сидорова, О. В. Новикова // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2023. – № 35(198). – С. 182–197.

3. К вопросу о роли доминирующей микробиоты в выборе пути развития патогенеза септических заболеваний / С. В. Лаптев, Н. В. Пименов, К. Ю. Пермякова, С. Н. Марзанова // Сборник научных трудов двенадцатой международной межвузовской конференции по клинической ветеринарии в формате Partners : материалы конференции, Москва, 17–18 ноября 2022 года. – Москва: Сельскохозяйственные технологии, 2022. – С. 454–463.

4. Катионные белки гранулоцитов в прогностике гнойно-септических патологий в ветеринарной пропедевтике генерализации бактериозов / Н. В. Пименов, С. Н. Марзанова [и др.]. – Москва: Издательский дом «Научная библиотека», 2023. – 172 с.

5.Катионные белки нейтрофильных гранулоцитов в прогностике гнойно-септических послеродовых осложнений у коров / Н. В. Пименов, К. Ю. Пермякова, С. Н. Марзанова [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2023. – № 1(219). – С. 81-87. – DOI 10.53083/1996-4277-2023-219-1-81-87. – EDN ZTDBAD.

6. Роль нейтрофильных гранулоцитов и катионных белков в качестве биомаркеров тяжести течения инфекционных и неинфекционных заболеваний животных / Н. В. Пименов, К. Ю. Пермякова [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2023. – № 4. – С. 37-48. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2023.4.37. – EDN BEIXXM.

7.Cationic Proteins of Neutrophilic Granulocytes in the Prognosis of Purulent-Septic Postpartum Complications in Cows / N. Pimenov, K. Permyakova, S. Marzanova [et al.] // II International Conference “Sustainable Development: Agriculture, Veterinary Medicine and Ecology” (VMAEE-II-2023), Karshi, 21–22 апреля 2023 года. Vol. 3011. – New York: AIP PUBLISHING, 2023. – P. 20034. – DOI 10.1063/5.0161080. – EDN HAVZTR.

8. Биосистемная самоорганизация и фрактальная структура частотно-таксономических профилей микробиоты кишечника бройлеров под влиянием кормовых пробиотиков/Н.И. Воробьев, И. А. Егоров, И.И. Кочиш [и др.] // Сельскохозяйственная биология, 2021, том 56, № 2, с. 400–410.
9. 6. Barman, M., Unold, D., Shifley, K., et al. (2008). Enteric salmonellosis disrupts the microbial ecology of the murine gastrointestinal tract. Infect. Immun. 76, 907–915.
10. 7. Генетическое разнообразие бактерий кишечника крупного рогатого скота, выявленное с помощью высокопроизводительного секвенирования / А. А. Сухинин, А. Ю. Краснопеев, А. С. Горшкова [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2022. – № 3. – С. 27–36.
11. 9. Lozupone, C. A., Stombaugh, J., Gonzalez, A., et al. (2013). Meta-analyses of studies of the human microbiota. Genome Res. 23, 1704–1714.
12. 10. Brown, L., Wolf, J. M., Prados-Rosales, R., and Casadevall, A. (2015). Through the wall: extracellular vesicles in Gram-positive bacteria, mycobacteria and fungi. Nat. Rev. Microbiol. 13, 620–630.
13. Лаптев, С. В. Некоторые аспекты трансплантации фекальной микробиоты для нормализации микробиома и предупреждения развития септических процессов у животных / С. В. Лаптев, С. Ю. Пигина, М. В. Селина // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2024. – № 3. – С. 23-31. – DOI 10.36871/vet.zoo.bio.202403003. – EDN BJDRLP.

УДК 619:617.57/58

ЛЕЧЕНИЕ ЯЗВЫ РУСТЕРГОЛЬЦА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

С.К. Зенкова, студент
А.А. Говорухин, студент
Ю.А. Новоселова, студент
Н.А. Малыгина, канд. вет. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. В настоящее время молочное животноводство в первую очередь направленно на получение большого количества продукции. При этом часто нарушаются санитарно-гигиенические нормы содержания коров, что приводит к возникновению различных заболеваний, особенно – болезней дистального отдела конечностей, из-за чего чаще всего и выбраковывают животных [1]. Часто в хозяйствах встречается такое заболевание как язва Рустергольца. Оно наносит большой ущерб молочному животноводству, поэтому необходимо совершенствовать методы его лечения.

Исследование проводилось на базе хозяйства ООО «Агро-Сибирь» Алтайского края, Смоленского района на животных черно-пестрой голштинизированной породы. Животные опытное группы в качестве лечения получали антибактериальный препарат «Лексофлон» и повязки с порошком «Трициллина» и медного купороса, а животные контрольной группы только повязки. В ходе лечения и наблюдения за коровами установили, что опытная группа, при лечении которой использовался «Лексофлон» выздоровела в 1,6 раз быстрее, чем контрольная.

Ключевые слова: язва Рустергольца, крупный рогатый скот, заболевания копытец, «Лексофлон», ортопедия.

В условиях современного животноводства очень часто возникают заболевания конечностей, особенно их дистального отдела. Это происходит из-за несоблюдения санитарно-гигиенических норм содержания животных, травматизация и отсутствие моциона [3, 4]. Кроме того, предрасполагающим фактором является низкая резистентность организма высокопродуктивных коров.

Одним из самых распространенных ортопедических заболеваний в хозяйствах является язва Рустергольца. В процессе болезни животные быстро снижают

продуктивность. В запущенных случаях оно приводит к распространению патологического процесса, деформации конечностей и выбраковке коров.

Целью исследования было изучить терапевтическую и экономическую эффективность разработанной схемы лечения язвы Рустергольца на крупном рогатом скоте в хозяйстве ООО «Агро-Сибирь» Алтайского края, Смоленского района, пос. Ануйский.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в хозяйстве ООО «Агро-Сибирь» в Ануйском отделении, для чего были отобраны 2 группы коров черно-пестрой голштинизированной породы, имеющие язву Рустергольца. В каждой группе было 5 голов, возраст животных в группах колебался от 3 до 6 лет, живая масса – 450-500 кг.

Лечению подвергались коровы со следующими клиническими признаками: хромота, неполное или неправильное опирание на конечность в состоянии покоя, наличие свища с гнойными выделениями [2]. Перед лечением в обеих группах животных была произведена расчистка копытец с целью удаления грязи и некротизированных участков тканей.

И в первой, и во второй группе было 3 головы с неглубоким поражением тканей копытец и 2 с глубоким.

Первую, опытную, группу животных лечили экспериментальной схемой, которая включала в себя такие мероприятия: введение антибактериального препарата «Лексофлон» внутримышечно по 20 мл и наложение повязок на больную конечность с порошком, состоящим из «Трициллина» и медного купороса в соотношении 1:1 (рис. 1).

Рисунок 1. Наложение повязки

Коров второй, контрольной, группы лечили только местно, с помощью повязок с таким же порошком.

Для наглядности, схемы лечения обеих групп представлены в таблице 1.

В ходе лечения и наблюдения животных выявили, что у коров первой группы с неглубоким поражением тканей копытца хромота исчезала на 4-5 день лечения, на 3-й день отсутствовал воспалительный процесс, к концу лечения (на 10-й день) образовывалась грануляционная ткань, закрывающая свищевое отверстие. У животных с глубоким поражением отек спадал на 7-й день, начиналось образование грануляционной ткани. Животные выздоравливали на 20-й день после повторения схемы лечения.

Таблица 1

Схемы лечения двух групп животных

День лечения	Мероприятия	
1	«Лексофлон» в/м по 20 мл Повязка	Повязка
2-3	«Лексофлон» в/м по 20 мл	
4	«Лексофлон» в/м по 20 мл Повязка	Повязка
5-6	«Лексофлон» в/м по 20 мл	
7	Повязка	Повязка

У коров второй группы с неглубоким поражением тканей отек спадал на 7-й день лечения. Хромота присутствовала, грануляционная ткань полностью не заполняла свищевой канал. Животные выздоравливали на 17-й день. У животных с глубоким поражением копытец выздоровление наступало спустя 30 дней.

Чтобы доказать экономическую эффективность экспериментальной схемы лечения, мы рассчитали предотвращенный экономический ущерб в результате лечения больных животных и затраты на обе схемы лечения.

Затраты на схему лечения первой группы составили 23349 рублей, второй группы – 26261,25 рублей (сюда же включили затраты на оплату труда ветеринарного врача, проводящего лечение). Предотвращенный экономический ущерб в результате лечения больных коров опытной группы 74000 рублей, контрольной – 65675 рублей (из расчета, что продуктивность животных во время болезни снизилась на 5 литров; а коров первой группы в среднем наблюдали 15 дней, второй – 24; цена единицы продукции 37 рублей).

Отсюда мы посчитали экономический эффект каждой схемы лечения. У опытной группы он составил 50651 рубль, у контрольной – 39413,75 рублей.

Выводы:

Экспериментальная схема лечения язвы Рустергольца с использованием препарата «Лексофлон» является терапевтически эффективной.

В первой группе, где применялся «Лексофлон», животные с неглубоким поражением тканей копытец выздоравливали на 10-й день лечения, а с глубоким – на 20-й.

Во второй группе, которую лечили только с помощью повязок, неглубокие язвы вылечивались на 17-й день, а глубокие – на 30-й.

Благодаря использованию антибактериального препарата «Лексофлон», выздоровление животных наступало быстрее в среднем в 1,6 раз.

Экспериментальная схема лечения является экономически эффективной: ее экономический эффект равен 50651 рублю, в то время как у контрольной 39413,75 рублей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белова С.Н. Продуктивное долголетие коров в зависимости от способа содержания / С.Н. Белова, В.А. Плешков // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2023. №2. – с.142-148.
2. Колосова О. В., Петрова Э. А., Саражакова И. М. Опыт лечения специфической язвы подошвы у коров // Вестник КрасГАУ. 2019. №2 (143). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-lecheniya-spetsificheskoy-yazvy-podoshvy-u-korov (дата обращения: 18.11.2024).
3. Комаров В. Ю. Профилактика болезней конечностей крс // Научный журнал молодых ученых. 2021. №4 (25). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/profilaktika-bolezney-konechnostey-krs (дата обращения: 18.11.2024).
4. Смоловская О.В. Профилактика заболеваний конечностей крупного рогатого скота / О.В. Смоловская, Е.В. Ульрих, В.А. Плешков, Р.О. Касьянов // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. №1. – с. 280-288.

УДК 619:616.727.3-007.17-08:636.7

МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ВОЗРАСТНЫХ СОБАК С ДИСПЛАЗИЕЙ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА

Д.В. Калинина, студент
Я.Д. Грузская, студент
М.А. Бойкова, канд.ветеринар.наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Дисплазия локтевого сустава является распространенным заболеванием собак_крупных и гигантских пород. Дисплазия локтевого сустава включает в себя клинические и рентгенологические проявления несросшегося анконеального отростка, фрагментированного медиального венечного отростка, рассекающего остеохондрита, эрозивных поражений хряща и несоразмерности локтевого сустава. Конечным результатом является артроз локтевого сустава, который может быть клинически незаметен или приводить к выраженной хромоте.

Ключевые слова: дисплазия локтевого сустава, собаки, лечение, остеотомия

Дисплазия локтевого сустава поражает в основном собак крупных и гигантских пород. Широко представлены такие породы, как бернский зенненхунд, лабрадор-ретривер, золотистый ретривер, ротвейлер и немецкая овчарка. Быстро растущие кобели подвергаются заболеванию в два раза чаще, чем суки, а собаки средних пород с хондродистрофией (такса, французский бульдог) - реже.

Основным клиническим признаком этого заболевания является хромота, которая может развиться в возрасте от трех до десяти месяцев. У некоторых собак хромота проявляется во взрослом возрасте (старше 6 лет) из-за медиальным заболеванием венечного отростка (MCPD), при этом в более молодом возрасте хромота в анамнезе отсутствовала. В 37 – 50 % случаев поражаются обе передние конечности. [1].

Этиология. Данное заболевание считается многофакторным, с различными причинами, которые в разной степени определяют его развитие. Несоответствие, включающее в себя все 3 компонента сустава, плечевую и лучевую кости, асинхронный рост лучевой и локтевой костей и нарушение эндохондрального окостенения, представляют собой наиболее важные патогенетические факторы, определяющие различные формы дисплазии локтевого сустава. Генетический компонент, лежащий в основе индивидуальной предрасположенности к развитию дисплазии локтевого сустава, является полигенным и включает множество генов и без прямой передачи. Таким образом, дисплазия проявляется не у всех генетически предрасположенных животных. Факторы окружающей среды, такие как диета, тип и интенсивность физических нагрузок, которые могут усугубить, но не вызвать дисплазию, также влияют на степень тяжести заболевания.

На сегодняшний день в самой последней опубликованной литературе нет достоверных данных о классификации, этиологии или лечении дисплазии локтевого сустава. Одна из самых больших проблем связана с несоответствием, поскольку это не обязательно является проявлением дисплазии локтевого сустава, которая также возникает как следствие заболеваний ростковых пластин, а не является основной причиной. [2].

Методы лечения. В настоящее время не существует единого метода лечения всех известных патологических проявлений, но есть различные варианты терапии. Выбор метода лечения должен основываться на типе и распространённости внутрисуставного поражения, на тяжести ранее существовавшего остеоартрита и повреждения хряща, на возрасте животного и на тяжести клинических симптомов. [7].

Лечение дисплазии локтевого сустава в идеале должно устранять первопричины до того, как произойдет значительное повреждение сустава. К сожалению, сложный этиопатогенез затрудняет выявление ранних стадий заболевания. Поздняя диагностика

приводит к противоречивым клиническим результатам по мере прогрессирования патологии суставов. В результате было разработано множество методов лечения животных с терминальной стадией заболевания. К ним относятся скользящая остеотомия плечевой кости, проксимальная отводящая остеотомия локтевой кости, шлифовка сустава, эндопротезирование, денервация сустава и артродез. [4].

У взрослых собак с симптомами, связанными с развитием остеоартрита, в первую очередь рассматривается консервативная терапия: снижение веса, ограничение активности и прием нестероидных противовоспалительных препаратов циклически по мере необходимости. В исследовании, опубликованном Импеллизери Дж. А., Тетрик М. А., Мьюир П. в 2000 году было показано, что снижение массы тела на 15 % эквивалентно ежедневному приему нестероидных противовоспалительных препаратов. [2].

Чаще всего используют нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), трамадол, препараты, модифицирующие течение заболевания, системные глюкокортикоиды, габапентин, внутрисуставные препараты, амантадин. [3].

Хирургическое лечение проводится, когда консервативное лечение неэффективно. Осмотр сустава и местное лечение могут быть выполнены с помощью артроскопии или традиционной хирургии. Артроскопия позволяет полностью осмотреть сустав, оценить степень повреждения хряща, связанного с MCPD и болезнью медиального отдела, различить различные типы фрагментации и выбрать наилучший терапевтический подход. На сегодняшний день лечение сустава включает удаление костно-хрящевого фрагмента, относящегося к срединному венечному отростку, или тотальную/ субтотальную короноидэктомию. Для целей лечения MCPD следует рассматривать не как самостоятельную патологическую форму, а как симптом гораздо более сложной патологии, которая, к сожалению, до сих пор остается неясной. Конечным результатом может быть стойкое несоответствие суставных поверхностей. Каким бы ни было лечение (удаление фрагмента, короноидэктомия) и метод выполнения (артроскопия или артротомия), в большинстве случаев в большинстве случаев развитие остеоартрита, вторичного по отношению к первичной патологии, не будет остановлено, а в лучшем случае лишь уменьшится.

Скользящая остеотомия плечевой кости, предложенная Мейсоном и Шульцем в 2008 году и первоначально основанная на смещении нагрузки на трицепс, приводит к латерализации дистального отдела передней конечности Авторы опубликовали отчет, в котором говорится о значительном клиническом улучшении, но риски, связанные с этой процедурой, могут ограничивать ее широкое применение. [2].

Данный метод позволяет переносить вес с медиального отдела сустава на латеральный и выполняется путем остеотомии средней части плечевой кости с применением ступенчатой фиксирующей пластины, которая перемещает дистальный отдел плечевой кости в медиальном направлении. В одной серии случаев из 59 собак с дисплазией локтевого сустава изучались среднесрочные результаты, и в целом были получены результаты от хороших до отличных: в 21 случае из 32 (65,6 %) животные стали здоровыми. В 10 случаях из 32 (31,3 %) к 26 неделе после операции выздоровление животных сопровождалось хромотой 1 – 5 степени. Также сообщалось о высокой частоте осложнений: неправильное сращение костей и дисфункция суставов, и для того, чтобы рекомендовать эту процедуру, необходимы дальнейшие исследования с большим числом случаев, более длительным периодом наблюдения и данными из других клинических групп, особенно учитывая, что долгосрочная судьба замены фиброзно-хрящевой ткани у собаки неизвестна. [4].

Проксимальная отводящая остеотомия локтевой кости была предложена компаниями Pfeil и Tepic в 2007 Швейцария. Стабилизирован ступенчатой пластиной, обеспечивающей смещение с отведением и случайной ротацией локтевой кости, что способствовало латеритизации дистального отдела конечности и, как следствие, разгрузке медиального отдела.

Остеотомия проксимальной локтевой кости выше уровня межкостной связки используется для коррекции несоразмерности суставов при наличии как короткой локтевой кости, так и короткой лучевой кости, что позволяет восстановить целостность сустава, позволяя перемещать проксимальный локтевой сегмент дистальнее или проксимальнее. Остеотомию следует выполнять от проксимолатеральной к дистомедиальной и от каудопроксимальной к краниодистальной, чтобы предотвратить чрезмерное смещение и варусный угол наклона проксимального сегмента локтевой кости. В качестве альтернативы для поддержания выравнивания можно использовать небольшой интрамедуллярный штифт. [5].

Ротационная остеотомия плечевой кости (Tepic, 2011) направлена на смещение дистального отдела конечности в боковом направлении, что еще предстоит подтвердить хирургическим вмешательством в клинических случаях.

Отводящая и удлиняющая остеотомия средней части лучевой кости (Tepic, 2011), фиксируемая медиальной пластиной, не зависит от состояния межкостной связки и во всех случаях должна приводить к латеритизации дистального отдела конечности и может быть методом выбора в случаях короткой лучевой кости. [2].

Методы шлифовки и эндопротезирования суставов, наиболее распространенными из которых являются следующие: однокомпонентный локтевой сустав для собак, полное эндопротезирование локтевого сустава. [2]. Тотальное эндопротезирование локтевого сустава применяется давно. При лечении терминальной стадии дисплазии локтевого сустава обычно не применяется из-за предполагаемой сложности операции, высокой частоты осложнений и различных послеоперационных исходов. Это может быть рекомендовано только при терминальной стадии заболевания, и владельцы собак должны быть предупреждены о высоком уровне осложнений и различных исходах, которые могут быть связаны с этой процедурой. [5].

Терминальную стадию болезни среднего отдела, возникающую у пожилых собак и не поддающуюся медикаментозному лечению, можно лечить с помощью лучевой терапии с однократным введением 10 г. с улучшением функции в течение нескольких месяцев. В другом исследовании применялась более низкая доза, 3 раза каждые 48 часов по 2 г. Клиническое улучшение наблюдалось у 92 % пациентов, средняя продолжительность которого составила 356 дней после первого курса лечения и 418 дней после второго курса лечения. Никаких побочных эффектов зафиксировано не было. [6].

Прогноз при дисплазии локтевого сустава всегда варьировался в зависимости от тяжести заболевания. Тем не менее, прогноз всегда остается неопределенным из-за тенденции этого заболевания вызывать прогрессирующий остеоартрит со временем, при физической нагрузке и увеличении массы тела. Раннее лечение всех форм дисплазии локтевого сустава в фазе роста, до развития остеоартрита, по-видимому, является наилучшим способом смягчения последствий этого заболевания на протяжении всей жизни. [2].

Заключение. При лечении взрослых собак с дисплазией локтевого сустава используют консервативную терапию с применением НПВП и других лекарственных средств (трамадол, препараты, модифицирующие течение заболевания, системные глюкокортикоиды, габапентин, внутрисуставные препараты, амантадин), а также хирургические методы лечения: скользящая остеотомия плечевой кости, проксимальная отводящая остеотомия локтевой кости, ротационная остеотомия плечевой кости, отводящая и удлиняющая остеотомия средней части лучевой кости. Также применяют методы шлифовки и эндопротезирования суставов. При лечение терминальной стадии можно использовать лучевую терапия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Anastasios, Danourdis & Kladakis, Stefanos & Venizelos, Leventogiannis & Antonios, Lionakis. (2015). Canine Elbow Dysplasia. Aetiopathogenesis, diagnosis and current treatment recommendations.

Hellenic Journal of Companion Animal Medicine. 4. 8-26.
2. Vezzoni A, Benjamino K. Canine Elbow Dysplasia: Ununited Anconeal Process, Osteochondritis Dissecans, and Medial Coronoid Process Disease. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2021;51(2):439-474. doi:10.1016/j.cvsm.2020.12.007
3. Bergström A. et al. Long-term prognosis of quality of life in dogs diagnosed with mild to moderate elbow dysplasia in Sweden //Frontiers in Veterinary Science. – 2020. – Т. 7. – С. 572691.
4. Michelsen J. Canine elbow dysplasia: aetiopathogenesis and current treatment recommendations. *Vet J*. 2013;196(1):12-19. doi:10.1016/j.tvjl.2012.11.009
5. O'Neill, D.G., Brodbelt, D.C., Hodge, R. *et al*. Epidemiology and clinical management of elbow joint disease in dogs under primary veterinary care in the UK. *Canine Genet Epidemiol* **7**, 1 (2020). https://doi.org/10.1186/s40575-020-0080-5
6. Kapatkin AS, Nordquist B, Garcia TC, et al. Effect of single dose radiation therapy on weight-bearing lameness in dogs with elbow osteoarthritis. *Vet Comp Orthop Traumatol*. 2016;29(4):338-343. doi:10.3415/VCOT-15-11-0183
7. Serrani D. et al. Clinical and radiographic evaluation of short-and long-term outcomes of different treatments adopted for elbow medial compartment disease in dogs //Veterinary Sciences. – 2022. – Т. 9. – №. 2. – С. 70.

УДК 619:617.711/713-002-002:636.2

МОРАКСЕЛЛЕЗ ГЛАЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА: ПАТОЛОГИЯ, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

Ш. Каримова, студентка
А.М. Соколовская, студентка
З. Р. Кайгородова, студентка
Научный руководитель: Н.С. Яковлева, канд. ветеринар. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Инфекционный кератоконъюнктивит, также известный как моракселлез, это широко распространенное заболевание у крупного рогатого скота, которое быстро прогрессирует и имеет множество причин возникновения. Это заболевание распространено среди различных видов жвачных животных по всему миру, включая оленей, бизонов, антилоп, верблюдов, коз и овец. В России особенно подвержены этой инфекции крупный рогатый скот из-за его широкого распространения. Моракселлез считается одним из самых опасных заболеваний глаз у животных в мире.

Ключевые слова: моракселлез, инфекционный кератоконъюнктивит, пастбищная слепота, светобоязнь, слезотечение, глазная эпизоотия.

Чаще всего как возбудители этого заболевания считаются бактерии *Moraxella bovis* и *Moraxella bovoculi* из семейства *Moraxellaceae.* Вторичные агенты, такие как телязии и различные микроорганизмы - риккетсии, хламидии, вирусы, микоплазмы, листерии, также могут играть роль в развитии заболевания. Кроме того, из конъюнктивальных смывов часто можно выделить условно-патогенные микроорганизмы, распространенные в окружающей среде. Некоторые исследователи полагают, что любой из перечисленных возбудителей может являться первопричиной данного заболевания [1].

Возбудители инфекционного кератоконъюнктивита проникают через конъюнктиву, вызывая серозно-катаральное воспаление. Риск развития моракселлеза повышается при наличии интенсивного солнечного излучения, большого количества насекомых, высокой травы и наличии кустарников на пастбище, что может привести к травмам глаз. Степень тяжести заболевания непосредственно зависит от уровня ультрафиолетового излучения в данное время года [2].

Микроорганизмы *M. bovoculi* и *M. bovis* содержат известные факторы патогенеза, в том числе оперон класса Repeats-in-Toxin (RTX), который кодирует цитотоксин, который лизирует и убивает нейтрофилы и эпителиальные клетки роговицы, и ген пилина, который требуется для присоединения к эпителию роговицы. В геноме *M. bovoculi* были обнаружены гены, отвечающие за детоксикацию тяжелых металлов и устойчивости к антибиотикам. Основные белки патогенности - пилин и цитотоксин (гемолизин, цитолизин), они позволяют бактерии придерживаться поверхности роговицы. Цитотоксин лизирует бычьи нейтрофилы, эритроциты, лимфоциты и эпителиальные клетки роговицы, приводящие к изъязвлению роговицы [3].

Клинические признаки. Инкубационный период варьируется от 2 до 20 дней, и может поражать как один, так и оба глаза. При осмотре наблюдаются отечность век, конъюнктивит, слезотечение. Экскретируемый экссудат может иметь слизистую или гнойную консистенцию. В начале болезни фиксируется повышение температуры и ухудшение зрительной функции, состояние животного становится угнетенным. Животные отказываются от пищи и воды, что ведет к исхуданию и обезвоживанию- это приводит к снижению продуктивности. При пальпации определяется повышенная местная температура, болезненность в области глаза и отек век.

Существует несколько стадий развития заболевания: 1) катаральный конъюнктивит, светобоязнь, серозное слезоотделение, блефароспазм (рис. 1); 2) паренхиматозный кератит, отек роговицы (рис. 2); 3) гнойный кератит, язвы на роговице, помутнение роговицы (рис. 3); 4) гнойный кератоконъюнктивит, перфорация роговицы (рис. 4); 5) гнойная панофтальмия и слепота (рис. 5).

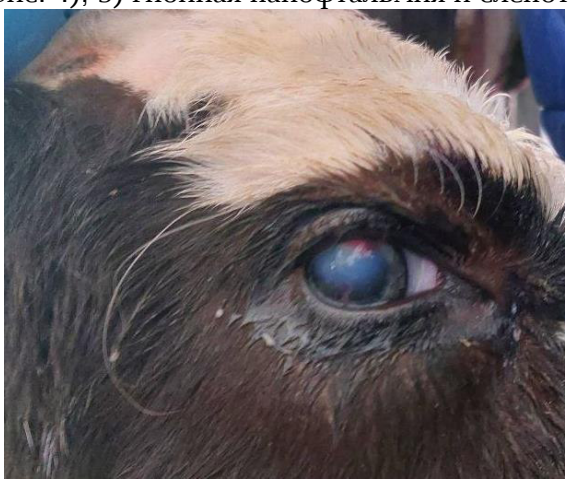


Рисунок 1- первая стадия инфекционного процесса

Рисунок 2- вторая стадия инфекционного процесса

Рисунок 3 - третья стадия инфекционного процесса

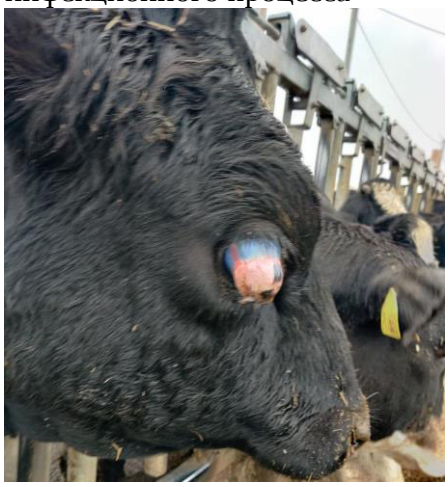


Рисунок 4 - четвертая стадия инфекционного процесса

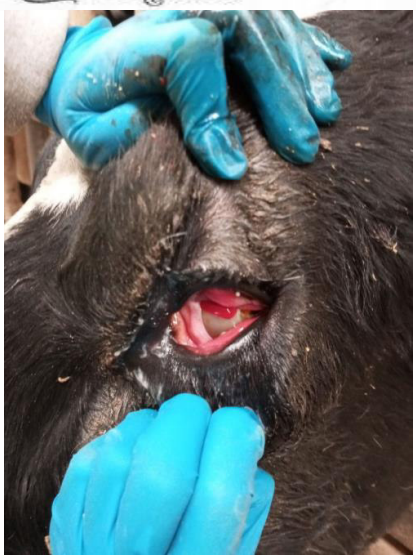


Рисунок 5 - пятая стадия инфекционного процесса

У некоторых животных может наблюдаться выпячивание мутнеющих участков роговицы и возникновение язв, что ведёт к слепоте. Заболевание продолжается 1-2 недели и чаще всего прогноз благоприятный. Однако при несвоевременном лечении процесс выздоровления может затягиваться на несколько недель или даже месяцев, на роговице остаются мелкие участки помутнения и рубцы. Активация вторичной микрофлоры может привести к окончательной слепоте или утрате глаза. В этом случае роговица становится мутной, приобретает желтоватый оттенок, возникают гнойный панофтальмит и язвы. Также существует риск перфорации роговицы, выпадения хрусталика и атрофии глазного яблока.

Диагностика и дифференциальный диагноз. Диагностика моракселлеза глаз у КРС основана на клинических проявлениях болезни - гиперемии конъюнктивы, гнойном выделении, фотофобии. Также для подтверждения диагноза может проводиться лабораторное исследование мазков с конъюнктивы, носоглотки и других инфекционных очагов на наличие *Moraxella bovis* и *M. bovoculi*.

Также стоит учитывать, что отсутствие характерных симптомов не отменяет необходимость диагностики, так как некоторые формы моракселлеза могут протекать атипично. Поэтому комплексный подход к исследованию позволяет обеспечить своевременное выявление и адекватное лечение данной патологии.

Наиболее информативным методом диагностики является серологическое исследование, помогает определить уровень антител к бактерии, что может быть особенно полезным в случае хронических и рецидивирующих инфекций [4].

Следует исключить такие инфекционные болезни как: оспа, злокачественная катаральная горячка, листериоз, лептоспироз, чума КРС, пастереллез, инфекционный ринотрахеит. Паразитарные болезни, например, телязиоз, конъюнктивиты незаразной этиологии вследствие травм, воздействия пыли, нападения насекомых.

Лечение. Ветеринарные препараты, такие как антибиотики и противовоспалительные средства, должны применяться строго по назначению профессионального врача. Лечение моракселлеза требует комплексного подхода и может включать не только медикаментозное вмешательство, но и улучшение диеты животных и условия их содержания. Важно помнить, что задержка в диагностике может привести к серьезным последствиям, таким как слепота, что в свою очередь влияет на продуктивность и экономическую выгоду ведения животноводства [5-6].

Схемы лечения на производстве:

Моракселлез 1. Нанести на слизистую глаза «Мастиет-форте» 1 раз в течении 3-х дней, подкожно в верхнее веко 1,0 мл «Драксин».

Моракселлез 2. Набрать в шприц 10 мл «Пенстреп» и смешать с новокаином 2% 10 мл. Сделать ретробульбарную блокаду по В.В. Авророву, через верхнее веко на 1-й, 6-й день лечения.

Моракселлез 3. Нанести на слизистую глаза «Синулокс», повторить при необходимости через день (до 3-х раз), п/к в верхнее веко 1,0 «Пенбекс», при необходимости повторить через 3 дня.

Вывод: Моракселлез глаз является серьезным заболеванием у крупного рогатого скота, которое может значительно повредить зрительную функцию животного и привести к экономическим потерям. Хотя смертность от этого заболевания невелика, оно характеризуется высокой заболеваемостью и массовым выбытием животных, так как ослепление животных значительно снижает их продуктивность. Понимание патологии, методов диагностики и современных подходов к лечению этого заболевания играет важную роль в сохранении здоровья животных и продуктивности стада. Дальнейшие исследования в области профилактики и контроля моракселлеза глаз у КРС необходимы для разработки эффективных стратегий борьбы с этим патогеном.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Спиридонов Г. Н., Валебная Л. В., Дуплева Л. Ш., Спиридонов А. Г., Юсупова Ю. В. Биологические свойства бактерий Moraxella bovoculi - возбудителя инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота // Ветеринарный врач. 2017. №3.
2. Рано Саитомаровна Саттарова, Флюра Альбертовна Бакиева, Карлыгаш Ерболатовна Боранбаева, Айдана Есенқызы Аскарова, Геннадий Николаевич Спиридонов Биологические свойства бактерий рода Moraxella, выделенных в Республике Казахстан // Ветеринарный врач. 2023. №1.
3. Капустин А. В., Лаишевцев А. И., Иванов Е. В., Феофилова Ю. Б. ИНФЕКЦИОННЫЙ КЕРАТОКОНЪЮНКТИВИТ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА // RJOAS. 2020. №12.
4. Байгазанов А. Н., Абдуллина Э. А. ИНФЕКЦИОННЫЙ КЕРАТОКОНЬЮНКТИВИТ (МОРАКСЕЛЛЕЗ) КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ВОСТОЧНОМ КАЗАХСТАНЕ // Евразийский Союз Ученых. 2020. №9-3 (78).
5. Трофимов И. Г. Изучение эффективности разных схем лечения телят с признаками кератоконъюнктивита в условиях животноводческого комплекса / И. Г. Трофимов, I. G. Trofimov, В. И. Околелов [и др.] // Вестник Омского государственного аграрного университета. — 2023. — № 4 (52). — С. 93-101.
6. Козиков И. Н. Современный подход к лечению инфекционного кератоконъюнктивита у крупного рогатого скота // Эффективное животноводство. 2019. №Спецвыпуск 5 (153).

УДК 615.036.8

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ ЛОШАДЕЙ С ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ

К.В. Киселева, аспирант
Л.М. Кнельс, студент
А.Г. Мотин, аспирант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В условиях современного содержания спортивных лошадей всё чаще наблюдаются проблемы с дыхательной системой у животных. Одним из наиболее распространённых заболеваний является хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ). В этой статье мы оценим эффективность двух схем лечения.

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь легких, лошадь, бронхоконстрикция, β2-адреномиметик.

Хроническая обструктивная болезнь легких — прогрессирующее заболевание, характеризующееся воспалительным компонентом, нарушением бронхиальной проходимости и структурными изменениями в лёгочной ткани и сосудах [3].

Основная причина развития ХОБЛ у лошадей — несоответствующие условия содержания. В результате повышенной запылённости, наличия в воздухе плесневых грибков, непродолжительных выгулов иммунитет организма снижается.

При заболевании легких развивается гипоксия и вторичный иммунодефицит, что приводит к снижению работоспособности и возрастанию риска развития других болезней. Эффективность лечения в первую очередь зависит от правильности поставленного диагноза. Существует несколько методов диагностики этого заболевания, такие как аускультация, тест «дыхательный мешок» и эндоскопирование.

1. Аускультация, то есть прослушивание органов респираторного тракта на разных участках. С помощью этого метода можно обнаружить существенные клинические признаки;

2. Тест «дыхательный мешок». Благодаря этому способу можно выявить слабые признаки болезни. Животные в начальной стадии заболевания начинают кашлять более активно и после теста дышат более глубоко, что позволяет выявить некоторые нюансы заболевания, прослушивая респираторный тракт;

3. Эндоскопирование. Этот метод позволяет заглянуть в глубокие участки респираторного тракта, по внутреннему состоянию которого можно судить о тяжести и запущенности заболевания. Одновременно выявляются и другие патологии в области носа или гортани. Кроме того, аппарат дает возможность сделать забор биоматериала для лабораторных исследований[4, 5].

Предрасполагающими факторами для развития заболевания служит возраст, наследственность, загазованность воздуха в конюшнях и отсутствие ежедневного моциона.

По статистике ветеринарных врачей заболевания дыхательной системы занимают второе место после патологии опорно- двигательного аппарата в списке причин влияющих на ухудшение рабочих качества и спортивных результатов лошадей. Наиболее распространенные заболевания легких вызваны нарушением условий содержания и эксплуатации животных. В группе риска лошади, содержащиеся в конюшнях, стоящие на подстилке и редко выходящие на свежий воздух, что снижает их защитные механизмы, тем самым вызывая хроническую обструктивную болезнь легких (ХОБЛ).

В качестве лечения лошадей широко используют бронходилататоры трех групп: холиноблокаторы, β-адреномиметики и метилксантины для расширения дыхательных путей; муколитические для разжижения мокроты, отхаркивающие средства для отведения мокроты из дыхательных путей, антибактериальные препараты, нацеленные на уничтожение грамотрицательных и грамположительных микроорганизмов – сальмонелл, стафилококков [1, 2].

Лечение проводилось на базе КСК «Сосновый бор». На момент проведения исследования в конноспортивном клубе было зарегистрировано 6 лошадей имеющих рецидивирующую обструкцию дыхательных путей. Было сформировано 2 группы животных по 3 головы в каждой (табл. 1).

В анамнезе наблюдали кашель, быструю утомляемость во время тренировок, слизистые истечения из носа, одышку и постоянно расширенные ноздри.

Клиническое обследование животного показало следующие изменения. При сдавливании гортани отмечался усиленный кашлевой рефлекс. При аускультации были обнаружены патологические дыхательные шумы: свист в области лёгких, трахее и ноздрей. При этом частота дыхательных движений была в пределах нормы. Повышения температуры также не регистрировалось.

Таблица 1

Схемы лечения лошадей с ХОБЛ

Группа (n=3)	Схема лечения
1 группа	В качестве этиотропной терапии для опытной группы было назначено переведение животных на постой в летний денник и ежедневные прогулки в леваде в течение не менее 2-х часов в день. Сено подвергалось предварительному замачиванию в воде. В качестве патогенетической терапии у опытной группы были назначены ежедневные ингаляции с помощью небулайзера. В качестве бронходилатирующего средства перед нагрузками назначен «Беродуал» по 3 мл с физическим раствором NaCl по 3 мл, а для противовоспалительного действия назначен глюкокортикостероид «Пульмикорт» по 3 мл с физическим раствором NaCl по 5 мл. Также использовался «Флуимуцил» в дозировке 500 мг.
2 группа	В качестве этиотропной терапии для опытной группы было назначено переведение животных на постой в летний денник и ежедневные прогулки в леваде в течение не менее 2-х часов в день. Сено подвергалось предварительному замачиванию в воде. Сироп «Чистое дыхание» по 60 мл перорально 1р/день. В качестве бронходилатирующего средства перед нагрузками назначен аэрозоль для ингаляций «Сальбутамол» в дозе 500 мкг в сутки. В качестве противовоспалительного средства перед нагрузками назначен аэрозоль для ингаляций «Беклометазон» в дозе 1250 мкг в сутки.

У животных первой группы при использовании в лечении ингаляции с помощью небулайзера, обычно, кашель проходил на 2 день. Полностью симптомы исчезли на 4-5 день. Стадия ремиссии длилась около 3-х месяцев.

У животных второй группы через первые сутки исчезает кашель. Полностью симптомы исчезли на 3-4 день. Стадия ремиссии длилась около 2-х недель.

Выводы. При лечении обострения хронической обструктивной болезни легких лошадей следует всегда помнить то, что эту болезнь всегда легче предупредить, чем лечить. Невозможно полностью исключить контакт лошади с пылью, газами и аллергенами, но в большинстве случаев имеются превентивные меры, которые могут помочь справиться с этой патологией.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галяутдинова М. И., Ильясова Р. Р. Сравнительная эффективность кортикостероидов при хронической обструктивной болезни легких у лошадей //Пермский период. – 2020. – С. 167-168.
2. Герунова Л. К., Тарасенко А. А., Антонова Т. Е. Хроническая обструктивная болезнь легких у лошадей: фармакологическая поддержка и профилактика //Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2020. – №. 2 (38). – С. 137-145.
3. Муравьева В. В., Гречина Ю. Г., Калугина Е. Г. Хроническая обструктивная болезнь легких у лошадей //Рецензент. – 2024. – С. 79.
4. Резник И. В., Гречко В. В. МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЁГКИХ (ХОБЛ) ЛОШАДЕЙ //Современные тенденции развития ветеринарной науки и практики. – 2021. – С. 136-140.
5. Храменкова Е. И., Бадова О. В. Хроническая обструктивная болезнь легких у лошадей //Молодежь и наука. – 2021. – №. 3.

УДК 6196616.98:579.873.21-036.2:636.22/.28

МОНИТОРИНГ ЭПИЗООТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПО ЗООАНТРОПОНОЗАМ

Е.А. Коликова, студент
Научный руководитель: А.В. Бучель, канд. с-х. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Ветеринарная служба района провела эпизоотическое исследование по туберкулёзу крупного рогатого скота в одном из населённых пунктов, за 2022-2023 гг. для выяснения причины, по которой животные положительно реагируют на аллерген (туберкулин) и в результате чего приходиться применять дополнительные методы исследования.

***Ключевые слова*:** аллерген, неспецифические реакции, атипичные микобактерии, L-формы микобактерий, бактериологическое исследование.

Одной из важнейших задач нашего сельскохозяйственного производства является обеспечение населения мясной, молочной продукцией.

В системе мер профилактики и ликвидации такого заболевания как туберкулёз животных важное значение имеет своевременная и эффективная диагностика заболевания [2, 3, 10]. Согласно ветеринарным правилам на протяжении многих десяток лет применяют внутрикожную туберкулиновую пробу, по результатам которой судят о благополучии хозяйств [5, 6, 7].

Нередко можно столкнуться с тем, что в последние годы в благополучных по туберкулезу стадах выявляют положительно реагирующих на туберкулин животных [8], у которых при визуальном осмотре нет характерных для данной болезни изменений в органах и тканях (то есть неспецифические реакции) [1, 4], и при бактериологическом исследовании патологического материала возбудителя туберкулёза не выделяют, лишь обнаруживают атипичные микобактерии [9].

Комплексный метод эпизоотического обследования заключался в изучении эпизоотического состояния населённого пункта, сбора анамнеза о ранее вспышках туберкулёза, условий содержания, кормления, проведения профилактических мероприятий.

Цель работы - выяснение причин туберкулиновых реакций у животных в зоне обслуживания ветеринарного участка, благополучного по инфекционным болезням.

В последние годы при проведении плановых диагностических исследований выявляются реагирующие на туберкулин животные, основную часть которых составляют коровы старше 3-х лет.

Диагностические исследования ветеринарные специалисты хозяйства проводят систематически, с последующим удалением и сдачей реагирующих животных на убой вследствие риска распространения туберкулеза.

В 2022 г. было выявлено 12 животных, реагирующих на введение ППД туберкулина, что составляет 1,15%. Среди животных индивидуального сектора из 216 исследованных выделено 3 положительно реагирующих головы, что составляет 1,38%. Реакция в основном характеризовалась утолщением кожной складки на 5 – 15 мм. Согласно данным отчётов всех выявленных реагирующих животных подвергли убою.

В 2023 г. выявляемость реагирующих животных по хозяйству составила 10 голов (1,3%); в том числе 7 (1,7%) коров т.о. результаты диагностических исследований свидетельствуют о выявляемости реагирующих животных.

При послеубойном осмотре туш и органов, реагирующих на туберкулин животных, изменений характерных для туберкулеза выявлено не было ни в одно случае.

Для бактериологического исследования был направлен материал (кусочки легкого, лимфатические узлы) в межобластную ветеринарную лабораторию, в результате

проведённых лабораторных исследований диагноз на туберкулез не подтвердился.

При проведении убоя животных характерных для туберкулеза изменений во внутренних органах и лимфатических узлах не было обнаружено.

С целью уточнения этиологической природы туберкулиновых реакций было проведено аллергическое исследование 25 кур из трех дворов частного сектора, где были реагирующие животные, исследование было проведено ППД – туберкулином для птиц.

Из 25 кур на ППД – туберкулин для птиц реагировала 21 курица. Для выявления патологических изменений проведено вскрытие 9 голов (остальных владельцы вскрывать не разрешили). У 6 кур были выявлены характерные для туберкулеза патологические изменения, у 3 голов патологических изменений не обнаружено. Но при бактериологическом исследовании биоматериала от 9 кур у всех выделены атипичные микобактерии.

Таким образом, причиной парааллергических реакций крупного рогатого скота является сенсибилизация организма животных атипичными микобактериями (M. avium, M. phlei).

Результаты исследований показывают, что причиной сенсибилизации крупного рогатого скота является вышеперечисленные микобактерии.

Полученные результаты исследования позволяют заключить, что параалергические реакции на туберкулин имеют место среди крупного рогатого скота в благополучном по туберкулёзу населённом пункте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдыраманова, Т. Д. Влияние гельминтозной инвазии на аллергическую диагностику туберкулёза крупного рогатого скота в условиях колхоза "Восход" Октябрьского района Челябинской области / Т. Д. Абдыраманова, Е. А. Крыгина, А. А. Петров // Инновационные подходы в ветеринарии, биологии и экологии. Совершенствование и внедрение современных технологий получения и переработки продукции животноводства : Материалы международных научно-практических конференций. Сборник научных трудов, Троицк, 17–18 марта 2010 года. – Троицк: ФГОУ ВПО "Уральская государственная академия ветеринарной медицины", 2010. – С. 9-10. – EDN JCYFLF.

2. Абдыраманова, Т. Д. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных / Т. Д. Абдыраманова, М. И. Туксабинова // Вклад молодых учёных в инновационное развитие АПК России : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 27–28 октября 2022 года. Том II. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 93-95. – EDN MPLMJM.

3. Абдыраманова, Т. Д. Выделяемость микобактерий из проб биоматериала крупного рогатого скота / Т. Д. Абдыраманова, Л. В. Галатова, А. А. Петров // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ, Троицк, 23–24 марта 2005 года. – Троицк: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральская государственная академия ветеринарной медицины", 2005. – С. 7-11. – EDN EYWXRY.

4. Абдыраманова, Т. Д. Выделяемость Л-форм микобактерий в объектах внешней среды / Т. Д. Абдыраманова // Перспективные направления научных исследований молодых учёных : Материалы IX научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ, Троицк, 09–11 ноября 2005 года. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2005. – С. 48. – EDN NFFHNJ.

5.Абдыраманова, Т. Д. Эпизоотология и диагностика туберкулёза крупного рогатого скота в условиях Южного Урала : специальность 16.00.03 : автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата ветеринарных наук / Абдыраманова Татьяна Дзепшевна. – Екатеринбург, 2007. – 20 с. – EDN NJDLHB.

6. Абдыраманова, Т. Д. Анализ мероприятий по профилактике нодулярного дерматита крупного рогатого скота в хозяйствах Челябинской области / Т. Д. Абдыраманова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : Сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П.

Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Брянск, 22–23 января 2020 года. Том Часть 1. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2020. – С. 18-22. – EDN KWIYSL.
7. Абдыраманова, Т. Д. Мероприятия, проводимые по оздоровлению стад крупного рогатого скота от бруцеллеза / Т. Д. Абдыраманова, Д. М. Максимович, А. С. Мижевикина // Ветеринарные и биологические науки - агропромышленному комплексу России : Материалы Международной научно-практической конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 10–12 ноября 2021 года. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2021. – С. 7-12. – EDN EISSZN.
8. Галатова, Л. В. Выделение атипичных и Л-форм микобактерий из биоматериала реагирующих на туберкулин животных / Л. В. Галатова, А. А. Петров, Т. Д. Абдыраманова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : материалы международной научно-практической конференции, посвященной юбилею П. С. Лазарева, Троицк, 02–03 апреля 2003 года. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2003. – С. 17-18. – EDN SSCDWZ.
9. Давыдова, Т. Н. Анализ проведённых противотуберкулёзных мероприятий в Аргаяшском районе Челябинской области / Т. Н. Давыдова, Т. Д. Абдыраманова, Е. А. Крыгина // Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии : Материалы международных научно-практических конференций: сборник научных трудов, Троицк, 19 марта 2014 года / ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»; Гл. ред. Литовченко В. Г., Зам. гл. ред. Юдин М. Ф.; Члены редколлегии: Безин А. Н., Галатов А. Н., Гизатуллин А. Н., Гизатуллин Р. Н., Дерхо М. А., Кузнецов А. И., Лыкасова И. А., Максимович Д. М., Мифтахутдинов А. В., Овчинникова Л. Ю., Стрижиков В. К., Тропникова Н. П.. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2014. – С. 65-66. – EDN OKIPER.
10. Овсиенко, А. В. Лечение и профилактика заболеваний инфекционной природы у телят / А. В. Овсиенко, Я. В. Новик // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 1163-1164. – EDN NCHJBK.

УДК 619:616.98:579.873.21-07:636.22/.28

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ТУБЕРКУЛЁЗЕ ЖИВОТНЫХ

Е.А. Коликова, студент
Научный руководитель: А.В. Бучель, канд. с-х. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Нами был проведён анализ отчётной ветеринарной документации ветеринарной станции по борьбе с болезнями животных за 2022-2023 гг. по проведению аллергической реакции у крупного рогатого скота на внутрикожное введение белка очищенного измельчённого (ППД -туберкулин стандартный). В результате анализа выяснили, что при плановом диагностическом исследовании выделяются реагирующие на туберкулин животные. Аллергические исследования проводятся систематически с последующим удалением и сдачей реагирующих на убой. Реакция характеризовалась утолщением кожной складки в среднем на 5,5 мм (от 5 до 8 мм). Все реагирующие животные были сданы на мясоперерабатывающее предприятие. В результате поставленной задачи была найдена причина по которой животные реагировали положительно на введение аллергена в благополучном по инфекционным болезням районе.

Ключевые слова: аллерген, положительно реагирующие**,** лабораторный метод исследования, ветеринарные обработки, крупный рогатый скот.

За период с 2022-2023 гг. ветеринарная станция являлась благополучной по инфекционным и инвазионным болезням животных (туберкулёз, бруцеллёз и т.д.) [1, 5, 6, 8, 9, 10]. Однако при проведении диагностических исследований выявляются положительно реагирующие животные, в основное взрослое поголовье.

По данным таблицы 1, отмечается следующая ситуация в 2022 году было выявлено 3 дойных коровы, положительно отреагировавших на туберкулин (с. Травянка 1 голова, п. Гончарка - 2 головы) из 1062 исследованных животных, в 2023 году также было выявлено 3 дойных коровы, положительно отреагировавших (п. Южный - 1 голова, п. Каракулька – 2 головы) на туберкулин из 1076 исследованных животных.

Таблица 1

Положительно реагирующие на туберкулин животные за 2022 - 2023 гг.

Восприимчивое поголовье	2022 г.			2023 г.		
	Внутрикожная туберкулиновая проба	Симультанная проба		Внутрикожная туберкулиновая проба	Симультанная проба	
		ППД-туберкулин	КАМ		ППД-туберкулин	КАМ
Коровы, возрастом от года до трёх лет	1	1	-	2	1	1
Коровы, возрастом от трёх лет до пяти лет	3	2	1	3	2	1
Итого	4	3	1	5	3	2

После полученных результатов реакции на симультанную пробу, выявленных реагирующих животных в большей степени на ППД-туберкулин за 2022-2023 гг. составило 6 голов, животные были отправлены на мясоперерабатывающее предприятие, где при проведении ветеринарно-санитарной оценки ветеринарным врачом не было обнаружено ни у одного животного характерных патологических изменений для туберкулёза, также при проведении бактериологического исследования с использованием питательной яичной среды Левенштейна-Йенсена не было обнаружено роста микобактерий бычьего вида [2, 3, 4, 7].

Диагноз на туберкулёз ни в одном из 6 случаев не был подтверждён.

Необходимо отметить тот факт, что в последние три года на районной ветеринарной станции по анализу ветеринарной отчётности отмечаются заболевания различной этиологии, в основном незаразной этиологии.

У двух животных, павших в летний период при проведении патологоанатомического вскрытия в тонком кишечнике, были обнаружены возбудители анизакидной группы, вызывающие у животных неоаскаридозную инвазию и соответственно являющиеся осложнениями болезней желудочно-кишечного тракта.

Часто заболевания незаразной этиологии вызывают положительную реакцию на введение аллергена ППД -туберкулина, также нельзя исключать голубей, которые являются постоянными обитателями животноводческих помещений.

Неоднократно ветеринарными специалистами ветеринарной станции проводились как ветеринарно-санитарные, так и зоогигиенические мероприятия, направленные на улучшение параметров микроклимата в животноводческих помещениях, а также направленные на работу непосредственно с животными.

Согласно проведённому анализу в хозяйствах района и частных подворьях граждан при плановых аллергических исследованиях отмечаются параалергические и псевдоаллергические реакции без воспалительного процесса на туберкулёз, причиной туберкулиновых реакций у крупного рогатого скота могут являться сапрофитные и

атипичные микобактерии.

Были проведены дополнительные исследования, а также лабораторная диагностика патологического материала, ни в одном из 6 случае диагноз на туберкулёз не подтвердился.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдыраманова, Т. Д. Влияние гельминтозной инвазии на аллергическую диагностику туберкулёза крупного рогатого скота в условиях колхоза "Восход" Октябрьского района Челябинской области / Т. Д. Абдыраманова, Е. А. Крыгина, А. А. Петров // Инновационные подходы в ветеринарии, биологии и экологии. Совершенствование и внедрение современных технологий получения и переработки продукции животноводства: Материалы международных научно-практических конференций. Сборник научных трудов, Троицк, 17–18 марта 2010 года. – Троицк: ФГОУ ВПО "Уральская государственная академия ветеринарной медицины", 2010. – С. 9-10. – EDN JCYFLF.

2. Абдыраманова, Т. Д. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных / Т. Д. Абдыраманова, М. И. Туксабинова // Вклад молодых учёных в инновационное развитие АПК России: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 27–28 октября 2022 года. Том II. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 93-95. – EDN MPLMJM.

3. Абдыраманова, Т. Д. Выделяемость микобактерий из проб биоматериала крупного рогатого скота / Т. Д. Абдыраманова, Л. В. Галатова, А. А. Петров // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ, Троицк, 23–24 марта 2005 года. – Троицк: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральская государственная академия ветеринарной медицины", 2005. – С. 7-11. – EDN EYWXRY.

4. Абдыраманова, Т. Д. Выделяемость Л-форм микобактерий в объектах внешней среды / Т. Д. Абдыраманова // Перспективные направления научных исследований молодых учёных: Материалы IX научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ, Троицк, 09–11 ноября 2005 года. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2005. – С. 48. – EDN NFFHNJ.

5.Абдыраманова, Т. Д. Эпизоотология и диагностика туберкулёза крупного рогатого скота в условиях Южного Урала: специальность 16.00.03 : автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата ветеринарных наук / Абдыраманова Татьяна Дзепшевна. – Екатеринбург, 2007. – 20 с. – EDN NJDLHB.

6. Выявляемость реагирующего на туберкулеопротеин крупного рогатого скота и подтверждаемость реакций при лабораторных исследованиях в Челябинской области / В. Е. Симбирцев, А. Г. Показий, Т. Д. Абдыраманова, Л. В. Галатова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ, Троицк, 23–24 марта 2005 года. – Троицк: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральская государственная академия ветеринарной медицины", 2005. – С. 121-123. – EDN ZGYMZE.

7. Галатова, Л. В. Выделение атипичных и Л-форм микобактерий из биоматериала реагирующих на туберкулин животных / Л. В. Галатова, А. А. Петров, Т. Д. Абдыраманова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : материалы международной научно-практической конференции, посвященной юбилею П. С. Лазарева, Троицк, 02–03 апреля 2003 года. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2003. – С. 17-18. – EDN SSCDWZ.

8. Давыдова, Т. Н. Анализ проведённых противотуберкулёзных мероприятий в Аргаяшском районе Челябинской области / Т. Н. Давыдова, Т. Д. Абдыраманова, Е. А. Крыгина // Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии : Материалы международных научно-практических конференций: сборник научных трудов, Троицк, 19 марта 2014 года / ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»; Гл. ред. Литовченко В. Г., Зам. гл. ред. Юдин М. Ф.; Члены редколлегии: Безин А. Н., Галатов А. Н., Гизатуллин А. Н., Гизатуллин Р. Н., Дерхо М. А., Кузнецов А. И., Лыкасова И. А., Максимович Д. М., Мифтахутдинов А. В., Овчинникова Л. Ю., Стрижиков В. К., Тропникова Н. П.. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2014. – С. 65-66. – EDN OKIPER.

9. Овсиенко, А. В. Лечение и профилактика заболеваний инфекционной природы у телят / А. В. Овсиенко, Я. В. Новик // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 1163-1164. – EDN NCHJBK.
10. Эпизоотологическая диагностика (теоретические и практические аспекты) / А. С. Димова, С. К. Димов, В. Т. Вольф, С. И. Логинов // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2020 года / Новосибирский государственный аграрный университет. Том 2. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. – С. 529-533. – EDN EECHIP.

УДК 619:618.14-089.87:636.8

ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖЕНИЯ У КОШЕК ПОСЛЕ ОВАРИОГИСТЕРЭКТОМИИ

М.П. Колупаева, студентка
Научный руководитель: Л.Н. Стацевич, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Овариогистероэктомия – одно из наиболее часто проводимых операционных вмешательств. Поводами для проведения операции могут быть как заболевания репродуктивной системы домашних питомцев, так и вмешательство с целью стерилизации. Оперативное вмешательство также может нести после себя ряд осложнений, которые всегда нужно учитывать.

Ключевые слова: оперативный доступ, овариогистерэктомия, осложнения, воспалительный процесс

Вопрос стерилизации кошки рано или поздно встает перед большинством владельцев этих животных. Причины разнообразные - нежелательная беременность, пиометра, опухоли молочных желез, и другие разнообразные заболевания репродуктивной системы [1].

Овариогистерэктомия (ОГЭ) кошек – это хирургическая операция, основной целью которой является лишение животного его репродуктивной способности путем полного удаления матки и яичников [2].

В настоящее время чаще всего используются три оперативных доступа: эндоскопический (лапароскопия), классический (по белой линии животы) и по боковому доступу [1].

Минусы классического оперативного доступа:

- вероятность разлизывания шва;
- более длительный период заживления, вследствие давления на шов со стороны внутренних органов;
- мышечный апоневроз слабо оснащен кровеносными сосудами, которые играют немаловажную роль в регенерации тканей, следовательно, скорость регенерации снижается, а восстановительный период увеличивается;
- образование сером в послеоперационный период. Данное осложнение обусловлено повреждением мышечной ткани во время проведения операции.

Минусы бокового доступа:

- высокий риск кровотечений из рассекаемых мышечных тканей;
- невозможность проведения ревизии внутренних органов;
- бразование сером в послеоперационный период [2].

Наиболее часто встречающиеся осложнения при классическом способе — это

расхождение швов, образование послеоперационных грыж, длительный отказ от пищи, «стресс» органов из-за контакта с руками хирурга. При боковом доступе часто бывает обрыв яичника из-за натяжения и неполное удаление органа [1].

Наиболее частым осложнением, отмеченным в ходе лапароскопических операций, являются интраоперационные кровотечения на этапе осуществления гемостаза. Наибольший риск кровотечения существует при осуществлении гемостаза крупного сосуда. Причиной выраженного и создающего проблемы интраоперационного кровотечения, как правило, является неадекватный гемостаз сосуда шейки матки или яичника. Осуществление гемостаза маточных сосудов является наиболее ответственным моментом проведения лапароскопической ОГЭ.

Соскальзывание или расслабление лигатуры с культи сосудов шейки матки может явиться причиной развития кровотечения как в интраоперационном, так и в раннем послеоперационном периоде. Следует отметить, что кровотечения из культи маточных сосудов, развившиеся в раннем послеоперационном периоде, по объему кровопотери явились наиболее массивными среди всех отмечавшихся кровотечений в настоящем исследовании [3].

Также к числу осложнений относится синдром остаточной овариальной ткани (синдром реминантного яичника (СРЯ)) – если во время стерилизации был не полностью удален яичник, то у животного может сохраниться нормальный половой цикл (присутствует течка или её признаки: выделения из половой петли, половое поведение, интерес со стороны кобелей, набухание половых органов и другие) [4]. Эти проявления могут наблюдаться после хирургической кастрации через несколько месяцев и даже лет. Причиной СРЯ служит неполное удаление либо наличие дополнительной эктопической ткани яичника, находящейся вне нормального яичника [5]

Формирование гранулемы – если при операции использовался нестерильный и нерассасывающийся шовный материал, то у животного может развиться инфекционный процесс в месте нахождения шовного материала [4].

Пиометра — это воспалительное заболевание, сопровождающиеся скоплением гноя в полости матки и воспалением эндометрия. Одним из эффективных методов лечения пиометры является овариогистерэктомия. Однако в послеоперационном периоде часто возникают осложнения в виде культита. Медикаментозное лечение пиометры направлено на открытие шейки матки, удаление из её полости гнойного содержимого и подавление воспалительного процесса, поддерживаемого кистозной гиперплазией. Считается, что существует несколько механизмов, объясняющих влияние прогестерона на развитие пиометры: подавление иммунной реакции, стимуляция секреции маточных желез и функциональное закрытие шейки матки. В связи с этим, применение препаратов, являющихся антагонистами прогестерона (аглепристон), может быть эффективно для профилактики послеоперационных осложнений [6].

После овариогистерэктомии происходит значительное изменение биохимических и морфологических показателей крови, в них появляются маркеры воспалительных процессов, также изменяется весь обмен веществ из-за уменьшения количества гормонов [4].

Клинический случай. В клинику обратились с кошкой 3-х лет по кличке Саша. Клинические признаки: вялость, отказ от корма, воду пьёт, стерилизована, овариогистерэктомия проводилась месяц назад. На момент осмотра температура у кошки 40,1 градусов, артериальное давление 126/72, ЧСС 146. Для определения клинического статуса животного исследовали общий анализ крови.

Таблица 1

Морфологические показатели крови пациента

Показатели	Первичное исследование крови	Повторное исследование (через 4 дня)	Заключительное исследование (через 4 дня)	Референсные значения
Нейтрофилы сегментоядерные, тыс/мкл	14,5	17,47	11.76	2,48-11,84
Нейтрофилы сегментоядерные, %	45-64	88	85	84
Нейтрофилы палочкоядерные, тыс/мкл	0-0,34	0,3	0,62	0
Нейтрофилы палочкоядерные, %	0-2	2	3	0
Лимфоциты, тыс/мкл	1,38-10	0,82	1,85	1.4
Лимфоциты, %	25-55	5	9	10
Лейкоциты, тыс/мкл	5,5-18,58	16,49	20,55	14,0
Базофилы, тыс/мкл	0-0,18	0	0	0,28
Базофилы, %	0-1	0	0	2

При первичном исследовании наблюдался ядерный сдвиг вправо: увеличено относительное (относительный нейтрофилез) и абсолютное число сегментоядерных нейтрофилов (нейтрофилия). Это один из признаков неблагоприятного течения инфекционных или воспалительных процессов. Также уровень нейтрофилов может быть повышен на фоне стрессов, интенсивной физической нагрузки. Понижено абсолютное и относительное количество лимфоцитов (лимфоцитопения) (табл. 1). Количество лимфоцитов может снижаться при стрессе, при иммунодефицитных состояниях. Предположительный диагноз – осложнение после ОГЭ, воспаление брюшной полости. Назначено комплексное лечение: обезболивающие, антибактериальные препараты, нестероидный противовоспалительный препарат (НПВС), витамины.

Через 4 дня при повторном осмотре животного проявились такие клинические признаки: бледность слизистых оболочек, беспокойство у животного, постоянные попытки вылизать рану или покусать её, запор. Нарушение стула после стерилизации может указывать на нарушение работы пищеварительной системы. Общий анализ крови показал гипорегенераторный ядерный сдвиг влево. Повышено относительное и абсолютное число палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов (нейтрофилия), относительное понижение количества лимфоцитов (относительная лимфоцитопения), повышено абсолютное число лейкоцитов (лейкоцитоз) (табл. 1). Эти данные свидетельствуют о обострении воспалительного процесса. Назначенное ранее лечение скорректировано с добавлением слабительного препарата.

Заключительный осмотр был проведён ещё через 4 дня. Исследование общего анализа крови показало, что количество палочкоядерных нейтрофилов и лейкоцитов пришло в норму, относительное число сегментоядерных нейтрофилов повышено, наличие относительной лимфоцитопении (табл. 1). Повышено содержание базофилов (базофилия), может наблюдаться при аллергических реакциях, в том числе на чужеродный белок,

например корм. Полученные данные показали снижение воспалительного процесса, что подтверждалось улучшением общего состояния пациента. Дальнейшие рекомендации врача: коррекция питания, постепенная смена корма для стерилизованных кошек, где содержатся антиоксиданты, насыщенные жирные кислоты, минералы, белок животного происхождения.

Следует отметить, что перед проведением овариогистерэктомии необходимо назначить биохимическое исследование (ОАК, ОАМ) для подтверждения сопутствующих заболеваний. Не стоит забывать о профилактических мероприятиях и возможных послеоперационных рисках.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Середнюк, В. С. Сравнительная характеристика оперативных доступов при овариогистерэктомии у кошек / Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина. — Краснодар. —2017. — С. 115-117.
2. Шевченко, В. А. Преимущества и недостатки видов оперативного доступа ри проведении овариогистерэктомии кошек / ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. — 2023. — С. 117-118.
3. Иванов, В. В. Снижение частоты осложнений овариогистерэктомий у кошек и собак с применением новых видеолапароскопических методик / Ветеринарный центр Солнышко. — Казань. — 2014. — С. 49-51.
4. Журавлева, Ю. С., Гречкина В. В. Влияние кастрации на мочеполовую систему у кошек и собак / ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ. — Оренбург. — 2022. — С. 414-418.
5. Ланцова, В. Б. Синдром реминантного яичника у кошек —отдаленное неблагоприятное последствие хирургической кастрации. — Москва. — 2018. — С. 6-7.
6. Рудь, Д. Е Профилактика послеоперационных осложнений у кошек после овариогистерэктомии с помощью препарата аглепристон / ГБОУ ВПО «Донбасская аграрная академия». — Макеевка. — 2022. — С. 240-241.
7. Агеева, А.В. Патоморфологические изменения в матке и яичниках у кошек при применении контрацептивных препаратов на основе прогестерона / А.В. Агеева, М.А. Багманов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. — 2014. — № 218. — С. 12-16.
8. Гришина, Д.Ю. Морфологические показатели матки кошек при пиометре / Д.Ю. Гришина, Л.А. Минюк, А.В. Нечаев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. — 2017. — № 3. — С. 113-117.

УДК 619: 616-092: 616.6

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ У СУК ПРИ ЛОЖНОЙ ЩЕННОСТИ

М.П. Колупаева, студентка
М.В. Корнева, преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Ложная беременность собак (ложная щенность, постдиэстральный синдром, ПДЭ-синдром) является актуальной проблемой в собаководстве – это широко распространенное состояние, развивающееся у сук в период диэструса. Ложную беременность рассматривают как один из видов нарушений полового цикла собаки. Последствиями проявлявшейся ранее ложной щенности могут быть серьёзные заболевания органов репродуктивной системы и молочной железы самки.

Ключевые слова: собака, ложная щенность, половой цикл, осложнения.

Ложная беременность – это несуществующая, воображаемая (мнимая)

беременность собак, у которых не было вязки и оплодотворения. Протекает такое состояние со всеми клиническими проявлениями обычной беременности (щенности) [1].

Данное состояние чаще проявлялась у нерожавших животных либо у сук, которых вязали только один раз (при безрезультатных вязках). Основные симптомы данного состояния проявлялись через 1,5-2,5 месяца после течки [2]. Из всех видов домашних животных ложная беременность регистрируется чаще у собак. Кроме того, у данного вида животных она проявляется ярче и типичнее, чем у других видов животных [1].

Частое развитие ложной щенности у собак отмечается с августа по сентябрь и с февраля по апрель. В другие месяцы года ложная беременность собак встречается в единичных случаях. По сезонам года наблюдаются те же закономерности. Такое развитие процесса связано с физиологией размножения данного вида животных. Собаки - моноцикличные животные с проявлением стадии возбуждения полового цикла 2 раза в год. Развитие ложной беременности обычно происходит после окончания эструса и продолжается 2-2,5 месяца, что совпадает с приведенными данными по сезонам года.

Проявления постдиэстрального синдрома у собак в зависимости от возраста установлено, что наиболее часто данное состояние встречается у молодых собак, реже - у животных более старшего возраста [3].

Провоцирующие факторы, повышающие риск развития синдрома:

• слишком частые или нерегулярные вязки;

• различные воспалительные заболевания репродуктивной системы;

• сбои в работе эндокринной системы;

• присутствие беременной суки в одной комнате;

•маленькие собаки имеют родословную предрасположенность к ложной щенности [4].

Причиной ложной щенности собак являются гормональные изменения в ходе полового цикла. Как известно, существует несколько фаз эстрального цикла, а именно:

1) проэструс: период, предшествующий течке, во время которого происходит формирование готовых к оплодотворению яйцеклеток;

2) эструс: совпадает по времени с течкой, оптимальное время для вязки

3) метаэструс: период после окончания «охоты», во время которого происходит регрессия желтого тела, если не произошло оплодотворение;

4) анэструс: состояние «покоя», когда половое поведение суки не проявляется или проявляется слабо [1].

Во время полового цикла, а именно в стадию эструса, происходит овуляция и яйцеклетка высвобождается с образованием желтого тела беременности на месте лопнувшего фолликула. Желтое тело, независимо от того, произошло оплодотворение или нет, начинает вырабатывать гормон – прогестерон, который, в свою очередь, будет способствовать прикреплению яйцеклетки и дальнейшей гормональной перестройке организма суки, подготавливая ее к развитию беременности. Если оплодотворение яйцеклетки по какой-либо причине не произошло, происходит постепенное рассасывание желтого тела беременности и животное возвращается в исходное физиологическое состояние, в котором оно находилось в период между половыми циклами [4]. Синдром фантомной беременности у собак начинает проявляться после снижения концентрации прогестерона в сыворотке крови животного. В то время определение в крови концентрации прогестерона не диагностирует беременность из-за сходства физиологии щенных и нещенных сук на стадии диэструса. Лактация контролируется пролактином, несмотря на это пролактин секретируется и в организме не лактирующих сук из-за понижения прогестерона. Это позволяет предположить, что в основе патогенеза проявления ложной беременности лежит чрезмерно высокая концентрация пролактина.

Следовательно, возникновение ложной щенности является следствием точно синхронизированных гормональных изменений в организме самки и является гиперболизированное нормальное физиологическое состояние собаки вовремя диэструса.

Клинические симптомы ложной щенности сильно варьируют: могут быть легкими или смазанными, даже не замеченными владельцами, а могут доходить до серьезных изменений. До начала лечения ложной беременности собак необходимо убедиться, что данных диагностической визуализации достаточно для исключения наличия истинной беременности, так как все методы лечения ложной беременности будут опасны при наличии истинной беременности [5].

Клиническая характеристика неосложнённой ложной беременности: усиление и извращение аппетита, увеличение веса, увеличение объёма и контуров живота, снижение активности, незначительное набухание молочных желез, подготовка к предстоящим мнимым родам, ложная родовая деятельность и лактация, псевдоматеринство (игра и забота об игрушках). На фоне ложной лактации нередко развивался мастит, мастопатии с последующим развитием новообразований молочной железы [2].

Последствиями осложнённой ложной щенности, из-за нарушения гормонального фона, являются такие проявления: возникновение новообразований молочных пакетов, поликистоз яичников, пиометра и гидрометра. Такие проблемы рекомендуется решать оперативным вмешательством [6].

Согласно УЗИ исследованиям, у собак с ложной беременностью установлен очень высокий процент кистозных новообразований яичников, что и является одной из причин развития ложной щенности. Помимо кист в яичниках, при ультразвуковой диагностике часто устанавливается наличие воспалительного процесса – оофорит [7].

В исследованиях установлено, что у собак как патологическое явление в яичниках установлено наличие кистозных образований различных размеров и различных количеств. При сравнительной оценке гормонального фона и наличия кистозных образований установлено, что в большинстве случаев высокий уровень прогестерона, проявляется наличием кист в яичниках и у таких собак отмечаются все симптомы ложной щенности. При изучении микрокартины в яичниках отмечаются кистозные образования, наличие скопления эпителиальных клеток, большого количества фолликулов 3-го порядка. Все это говорит о дисфункции яичников и если у собаки нет еще проявления психического расстройства, то при отсутствии лечения или других профилактических мероприятий, собака может заболеть ложной щенностью. При гистологическом исследовании яичников собак не обнаруживается специфических изменений. Все изменения носят неспецифический характер (фолликулярные кисты, склероз паренхимы и стенок сосудов), связанный с нарушением обмена веществ [8].

Диагноз при ложной беременности ставится на основании анамнеза (обращая особое внимание на образ жизни и отношения с хозяином) и клинических признаков; лабораторные (определение гормонального фона) и визуальные (УЗИ) методы не позволяют определить первичность изменений, но способны выявить органику. В ряде случаев, если принимается обоснованное решение о хирургическом вмешательстве, могут быть обнаружены изменения яичников, реже матки [2].

При регулярном проявлении у сук осложнённого постдиэстрального синдрома рекомендуется проведение овариогистерэктомии в стадию анэструса. Овариогистерэктомия рекомендуется всем самкам, не использующимся в разведении, с целью профилактики развития ложной беременности и её возможных осложнений [3].

На данный момент ложная беременность актуальный вопрос в ветеринарной практике. Несмотря на то, что данное состояние может протекать без патологий, контроль ветеринарного специалиста необходим, так как встречаются серьезные осложнения. Поэтому необходимо наблюдать за развитием последствий ложной беременности и, по возможности, их профилактировать.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пигарева Г.П., Гончарова В.Г. Ложная щенность / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I. – 2016. – С. 192-196.
2. Куртеков В.А., Булатова Ю.И Причины возникновения ложной беременности у собак, лечение и профилактика / Государственный аграрный университет Северного Зауралья. – 2021. – С. 97-99.
3. Пигарева Г.П. Клиническое проявление и особенности развития ложной беременности у собак / Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I. – 2019. – С. 1-6.
4. Стенина В.А., Ворожцова Л.Д. Ложная беременность у собак / Уральский государственный аграрный университет. – 2022. – С. 18-20.
5. Гудкова Ю.И., Куртеков В.А. Фантомная (ложная) беременность у собак / Государственный аграрный университет Северного Зауралья. – 2021. – С.30-35.
6. Глебова Д.Р. Методы лечения и профилактики ложной щенности у собак / Красноярский государственный аграрный университет. – 2023. – С. 11-13
7. Назимкина С.Ф., Костылев В.А., ГончароваА.В. Клиническое значение состояния половых желез собак при ложной беременности / Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина. – 2022. – С. 155-156.
8. Назимкина С.Ф., Костылев В.А., ГончароваА.В. Ультрасонографическая характеристика половых желёз собак при ложно щенности / Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина. - 2021. - С. 268-271.
9. Шульгина Ю.И. Ложная щенность в условиях клиники / ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет. – 2020. – С. 19-22
10. Кучерова М.В., Ткачев М.А. Распространенность акушерско-гинекологических заболеваний у непродуктивных животных / ФГБОУ ВО «БРЯНСКИЙ ГАУ». - 2015. - С. 16-19.
11. Кондручина С.Г. Лечение ложной щенности у сук с использованием методов рефлексотерапии / Чувашская государственная сельскохозяйственная академия. - 2018. - С. 166-171.

УДК 619:615.214.24

ХАРАКТЕРИСТИКА РАСПРОСТРАНЁННЫХ СЕДАТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ

М.П. Колупаева, студентка
Л. А. Араканцева, преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Седативные препараты и адреноблокаторы – группы соединений, применяемых в животноводстве для снижения физической и эмоциональной активности животных. В настоящее время седативные препараты широко применяются в ветеринарной практике при проведении хирургических операций, для обездвиживания и анальгезии в сочетании с местными анестетиками.

Ключевые слова: седация, анестезия, кетамин, золетил, ксилазин, медетомидин.

Седация является легкой анестезией. Эти лекарственные вещества, действуют угнетающим образом на болевые центры головного мозга, они относятся к обезболивающим препаратам. Но в комплексе с другими препаратами вызывают общее успокоение, так как такие вещества прямо воздействуют на кору головного мозга. Это сопровождается временной потерей чувствительности, миорелаксацией и угнетением многих рефлексов, но деятельность жизненно важных процессов, сохраняется. К таким процессам относится дыхание и сердечная деятельность [1].

В настоящее время препараты, обладающие седативным эффектом, можно подразделить на четыре основные группы:

- производные фенотиазина;

- производные бутирофенона;
- бензодиазепины;
- агонисты адренорецепторов.

Основными представителями группы фенотиазина являются хлорпромазин, пропионилпромазин, ацепромазин, трифлупромазин и промазин. Они обладают сильным седативным, анестезирующим и расслабляющим эффектами. По механизму воздействия это блокаторы доступа адреналина и норадреналина к α1-адренорецепторам. Хлорпромазин и его производные могут обладать генотоксическим воздействием, поэтому их применение в некоторых странах полностью запрещено.

Производные, полученные на основе бутирофенона, являются антипсихотическими лекарственными средствами. Их используют для лечения таких психиатрических заболеваний, как, например, шизофрения. Эти лекарственные средства блокируют дофаминовые рецепторы и подавляют действие дофамина. Основные представители группы, используемые в ветеринарии, – галоперидол, азаперон и азаперол.

Бензодиазепины – класс психоактивных веществ со снотворным, седативным, анксиолитическим, миорелаксирующим и противосудорожным эффектами. В основе их активности лежит воздействие на рецепторы ГАМК (гамма-аминомасляной кислоты). Основной представитель, используемый в ветеринарии – диазепам

Агонисты адренорецепторов, по механизму воздействия на организм, являются агонистами центральных адренорецепторов. Они оказывают успокаивающее и обезболивающее действие, вызывают миорелаксацию. Основными представителями, использующимися в ветеринарии, являются ксилазин, каразолол, метапролол, медетомидин и детомидин [2].

В данной статье описаны самые распространенные, часто применяемые в практике, седативные препараты. В список попали такие препараты как: кетамин, золетил, ксилазин, медетомидин.

Кетамин (2-(метиламино)2-(2-хлорфенил)-циклогексанона гидрохлорид) обычно рассматривают как средство для общей анестезии (неингаляционного наркоза). Представляет собой рацемическую смесь R и S-энантиомеров в равных количествах, метаболизируется в печени с образованием норкетамина, который подвергается дальнейшим превращениям. Продукты метаболизма выделяются с желчью и мочой.

В соответствующей дозе кетамин вызывает своеобразное состояние, отличающееся от типичного наркоза, — с частичной утратой сознания, сохранением глоточного, гортанного, кашлевого рефлексов. Отмечается непроизвольное движение конечностями, возможно повышение мышечного тонуса. При этом кетамин вызывает выраженный обезболивающий эффект, что отличает его от других неингаляционных анестетиков. Подобное действие препарата иногда обозначают термином «диссоциативная анестезия». В послеоперационном периоде нередки (особенно у взрослых) яркие, часто неприятные сновидения, психомоторные реакции, галлюцинации. В разных модификациях экспериментов показано, что кетамин может взаимодействовать с опиоидными, дофаминовыми D2 - рецепторами, влиять на нейрональный захват норадреналина, серотонина, дофамина. Кетамин оказывает противовоспалительное действие, модулируя продукцию эндогенных провоспалительных медиаторов [3].

Золетил (тилетамина гидрохлорид + золазепам) зарегистрирован в РФ как комплексный неингаляционный анестетик для ветеринарии. Взаимодействие тилетамина гидрохлорида с рецептором приводит к закрытию ионного канала и ингибированию его активности. Данное состояние в медицине описано как диссоциативная анестезия (каталепсия, амнезия и аналгезия). Тилетамина гидрохлорид, как и другие производные фенциклидина, может вызвать судороги, поэтому его комбинируют с бензодиазепинами.

Золазепам – второй действующий компонент в препарате Золетил. Данный препарат относят к группе бензодиазепинов – соединений, обладающих гипнотическим,

седативным и антиконвульсантным действием. Эти эффекты обусловлены блокированием бензодиазепиновых рецепторов. Антиконвульсантная активность золазепама позволяет применять препараты на основе тилетамина у животных. Седативный эффект при введении золетила наступает через 6–7 мин после однократного внутрибрюшинного введения препарата в дозе 15 мг/кг. Длительность седации составляет около 2–3 ч [4].

Пероральное применение «Золетила» приводит к быстрому развитию седации/анестезии и принятию животными вынужденного бокового положения тела (Интубация была возможна у всех животных; при введении дозы 25 мг/кг удавалось достичь хорошего расслабления, пригодного для проведения диагностических и минимальных хирургических вмешательств, тогда как при дозе 15 мг/кг наблюдали только глубокую седацию. В каждой группе были отмечены индивидуальные реакции. Одной из причин их разнообразия был горький вкус препарата, это приводило к чрезмерной саливации у некоторых пациентов и частичной потере дозы препарата у некоторых кошек [5].

Ксилазин (торговые названия «Ксила», «Ксилавет», «Рометар») – нейролептик тиазинового ряда, оказывает снотворное, миорелаксирующее и обезболивающее действия. Механизм седативного действия главным образом связан со стимуляцией постсинаптических α2-адренорецепторов голубого пятна ствола головного мозга. Фармакологически относится к антагонистам центральных α-2-адренорецепторов. Выпускается в виде 2 % раствора (20 мг/мл). Вводится внутримышечно и подкожно в рекомендованной дозе 0,15 мл/кг (3 мг/кг). При внутривенном введении вызывает резкое падение артериального давления и гипоксию мозга, поэтому таким способом применяется редко. Доза ксилазина, которую, согласно рекомендациям, используют для седации животных во время операции, составляет 10 ± 1.4 мг/кг, длительность седативного эффекта составляет до 1 ч. Противопоказаниями являются болезни сердца (атриовентрикулярные блокады), почечная и печеночная недостаточность, диабет, последний триместр беременности и механическая непроходимость желудочно-кишечного тракта.

Медетомидин (медитин) – относится к группе α-2-агонистов, оказывает выраженный противотревожный, анальгезирующий и миорелаксирующий эффекты. Конкурирует с норадреналином за передачу нервных импульсов, чем и объясняется повышение болевого порога и отсутствие реакции на внешние раздражители. Действие медетомидина зависит от дозы: малые дозы оказывают среднее седативное действие без анальгезии, в то время как большие дозы вызывают значительный седативный и анальгезирующий эффект. Производится в виде 0,1 и 1 % растворов, инъецируется внутривенно (медленно), в мышцу и под кожу. Противопоказания аналогичны с ксилой, но добавляется повышение внутриглазного давления [6].

Использование комбинации медитина и золетила обеспечивает глубокий наркоз необходимой продолжительности. Клиническое состояние животных при этом стабильное, все контролируемые показатели нормальные [7].

Седативные препараты и препараты анестезии можно применять перорально, давая внутрь или нанося на слизистые оболочки, например, в виде спрея. Однако после абсорбции из ЖКТ препараты метаболизируются в печени, что влияет на их биодоступность.

Биодоступность кетамина при в/м введении составляет 93 %, но снижается до 32 % при сублингвальном введении и до 16 % при пероральном применении. Нанесение медетомидина на слизистые оболочки ротовой полости дает неоднозначные результаты, варьирующие от минимальной седации и до эффекта, эквивалентного в/м инъекции в той же дозе [5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Колоденская В.В. Урюпина Н.В. Влияние седативных и наркотических препаратов на организм

животных / Донской государственный аграрный университет. — 2020. — С. 36
2. Батов И.В., Селимов Р.Н., Метальников П.С., Комаров А. А Одновременное определение остаточных количеств седативных препаратов и адреноблокаторов в органах и тканях животных с использованием ВЭЖХ-МС/МС. — Москва. — 2017. — С. 22
3. Чурюканов В.В., 7. Чурюканов М.В. Кетамин: «атипичный» антидепрессант, новый эффект старого анальгетика. — Москва. — 2021. — С. 40-45
4. Толкач П. Г. Оценка эффективности седативных препаратов для коррекции токсического отека легких у лабораторных животных при интоксикации продуктами пиролиза фторопласта-4 / 6. Толкач П. Г. ,Башарин В. А., Чепур С. В., Потапов П. К., Сизова Д. Т., Димитриев Ю. В. — Санкт-Петербург. — 2021. — С. 33
5. Корнюшенков Е.А. Возможность применения тилетамин-золазепама для седации при пероральном введении у собак и кошек: обзор литературы. — Москва. — 2021. — С. 14-15
6. Сулайманова Г.В., Катаргин Р.С., Колосова О.В. Влияние ксилы и медитина на функциональную активность сердечно-сосудистой системы кошек при хирургических манипуляциях / КрасГАУ. — 2019. — С. 92-93
7. Куевда Е. Н., М. Л. Лизогуб Сравнительная характеристика способов анестезии при эндрскопической овариогистроэктомии кошек / Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. — 2023. — № 35 (198). — С. 173
8. Кульпинова Е.П., Колодий И.В., Ермаков А.М., Попов В.П. Наш опыт использования «Золетила» для общей анестезии. — Ростов-на-Дону. — 2007. — С. 20
9. Козлов И.А. Агонист альфа2-адренорецепторов дексмедетомидин в практике современной седации. — Москва. — 2013. — С. 55-58
10. Севастьянова Т.В. Фармакологическая характеристика седативных препаратов / Вестник Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина. Серия «Медицина». — 2006. — С. 1-3
11. Бабайцева А.А., Бурцева Т.В. Лекарственные средства, применяемые для премедикации в ветеринарии / Уральский государственный аграрный университет. — 2020. — С. 1-2

УДК 664.6/ 664.87

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И МОРФОЛОГИЯ ОПУХОЛЕЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

В. Колышкина,студент
А. Синицын, студент
Алтайский государственный аграрный университет
Научный руководитель: Н.М. Семенихина, канд. ветеринар. наук, доцент
Алтайский государственный медицинский университет

Аннотация. В статье представлены результаты сравнительного анализа эпидемиологических и морфологических характеристик опухолей молочной железы у домашних животных (собак и кошек). Исследование охватило 225 клинических случаев, включая данные о возрасте, породе, влиянии овариоэктомии, локализации опухоли, её размере, гистологическом типе и степени злокачественности. Определены видовые различия в характере опухолей: у кошек все опухоли были злокачественными, с преобладанием II стадии, в то время как у собак 80% опухолей были злокачественными, наиболее частыми гистологическими типами являлись простая и тубуло-папиллярная карцинома. Результаты исследования подчеркивают значимость своевременной диагностики и профилактики онкологических заболеваний молочных желез у животных-компаньонов и их важность для сравнительной онкоморфологии.

Ключевые слова: опухоли молочной железы, собаки, кошки, морфология, эпидемиология, гистология, овариоэктомия, онкология.

Актуальность. В ветеринарной практике опухоли молочной железы занимают одно из ведущих мест среди всех онкологических заболеваний у животных. Современные подходы к лечению опухолей молочной железы включают хирургическое вмешательство, химиотерапию и радиотерапию, однако их эффективность часто ограничена поздними стадиями заболевания, что подчеркивает необходимость более ранней диагностики и выявления факторов, предрасполагающих к развитию опухолей. Изучение факторов развития и особенностей распространения и морфологии спонтанных опухолей у собак и кошек имеет важное значение, как в ветеринарии, так и в сравнительной онкоморфологии, поскольку эти животные, обитая в непосредственном контакте с человеком, подвергаются воздействию одних и тех же эколого-климатических факторов, кроме того собаки служат релевантной моделью для изучения рака у женщин, благодаря схожести биологии опухолей и факторов риска. Полученные также данные могут быть полезны для прогнозирования выживаемости и разработки оптимальных схем лечения и профилактики новообразований. [1-3].

Цель работы: выявление ключевых эпидемиологических, клинических и морфологических аспектов, касающихся опухолевых заболеваний молочной железы домашних животных.

Материалы и методы: для сбора анамнестических, клинических и морфологических данных, полученных от 125 собак и 100 кошек с диагнозом «опухоль молочной железы» большого объема данных использовалось программное обеспечение для морфологической диагностики, построенное на облачных технологиях. При этом нами учитывался возраст животных, порода, наличие ранее проведенной овариоэктомии, локализация опухоли, ее размер, гистологический тип и степень злокачественности. Полученные данные заносились в сводные таблицы и были статистически обработаны стандартными методами. Для наиболее наглядного представления данных были построены наглядные диаграммы.

Результаты исследований. При оценке возраста животных были получены неоднозначные данные среди кошек и собак. Средний возраст кошек, поступивших с новообразованиями, составил 11,68±2,93 лет, собак 9,49±3,74 лет. У собак 22,5% животных на момент заболевания имели возраст 10 лет, 12% животных - 7 лет, по 10% - собаки 11 и 8 лет, 9,2% животных - 13 и 9 лет, до 5 % занимали животные 14 лет и менее 2% животные от 1 до 5 лет, а также старше 15 лет. Из 100 кошек 98 животных являлись самками, 2 животного – самцы. Из 125 собак все животные являлись самками. По породной принадлежности преобладали животные помесных пород над чистокровными, но эти данные носят не информативный характер, так как не всегда владельцы указывали этот пункт. (Рис. 1)

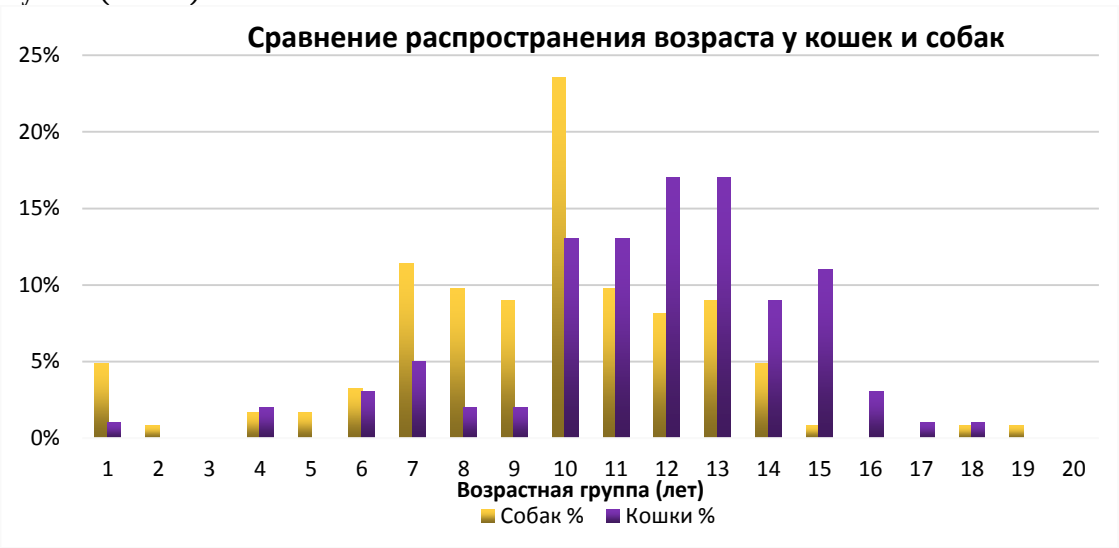


Рис. 1. Сравнение распространения возраста у кошек и собак

Все поражения молочной железы у животных носили узловой характер, в связи с чем и были подвергнуты хирургическому удалению с последующим гистологическим исследованием. У кошек в 42% случаях опухоль локализовалась в правой молочной железе преимущественно в 4 –м молочном пакете (до 50% случаев), по 17% - в 5-м и во 2-м и реже всего в первом молочном пакете. В 58% случаях опухоль локализовалась в левой молочной железе, преимущественно в 5-м и 2-м молочных пакетах по 31 и 24% соответственно. Чуть реже опухоль определялась в третьем и четвертом молочных пакетах по 21% и 19% соответственно и реже всего в первом молочном пакете (до 5%). У 28% кошек опухоль имела множественный вид и локализовалась как в правой, так и левой молочных железах.

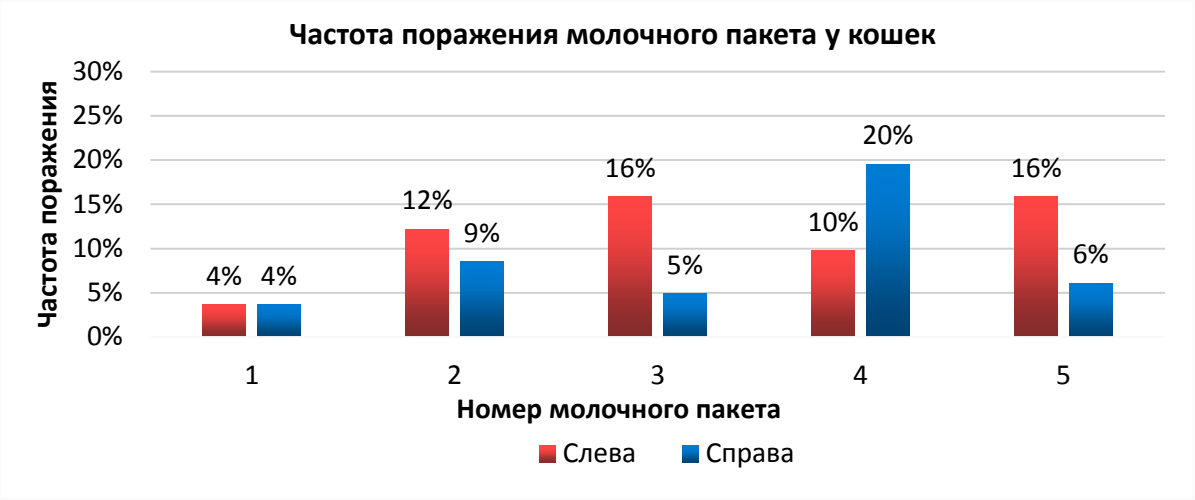


Рис. 2.Частота поражения молочного пакета у кошек.

У собак преобладали единичные поражения преимущественно в правой молочной железе и составили до 41,6%, а в левой до 33,6%. Множественные узловые поражения встречались реже и затрагивали как одну, так и обе молочные железы, что составило 24,8% из всей выборки животных. В правой молочной железе поражался чаще 4 молочный пакет в 42,3% случаях, реже 5-й молочный пакет (26,9%), еще реже 3-й и 2-й молочные пакеты по 13,54%, и очень редко 1 молочный пакет (3,8%). В левой молочной железе чаще опухоль локализовалась в 5 молочном пакете в 31% случаях, в четвертом 28,6% из всех случаев, в третьем - 23,8%, во втором - 14,3%, и менее всего в первом - до 2,4% случаях. (Рис. 3)

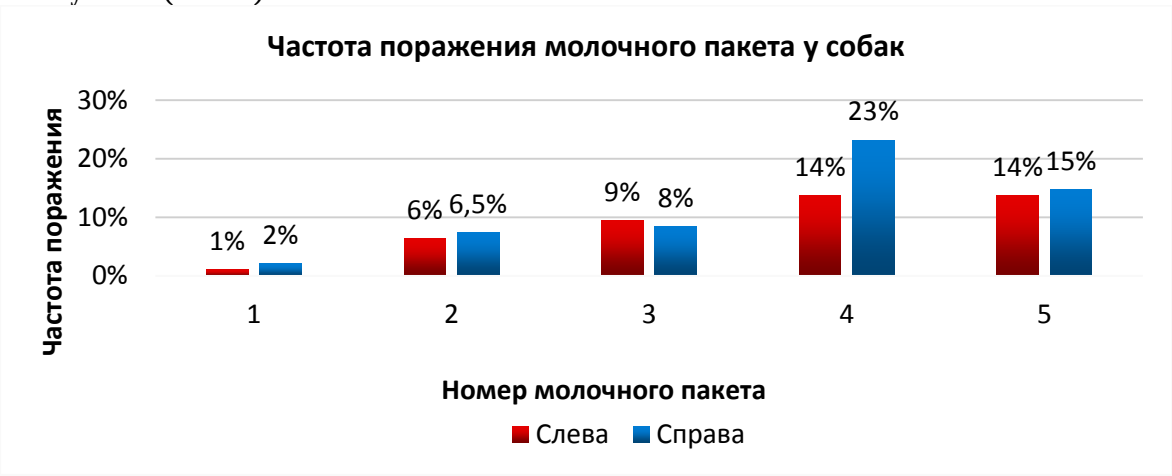


Рис. 3. Частота поражения молочного пакета у собак.

Влияние ранее проведенной овариоэктомии у собак показало снижение количества

возникновения спонтанных опухолей в 2,4 раза. У собак 52% животных не были ранее подвергнуты овариоэктомии, а 21,6% животных были стерилизованы. У 33 % животных данные анамнеза отсутствовали. У 52 кошек ранее была проведена овариоэктомия, у 48 кошек не проведена.

У собак 80% опухолей были злокачественными, 20% доброкачественными. У кошек все 100% были злокачественными. При оценке стадии злокачественности опухоли было выявлено, что у кошек преобладала II стадия 55,7%, I и III по 22,7% и 21,6% соответственно. В 10 случаях стадия опухоли была не определена. У собак 48% опухолей имели II стадию, I - 40% и III - 12%.

У кошек преобладающим гистологическим типом являлась простая карцинома, которая составила 43,5%. Из них перобладающим типом являлась тубуло-папиллярная карцинома до 23,2%, тубулярная - 20,3%. На втором месте встречалась солидная карцинома до 30,4% случаев. На третьем месте диагностировалась комекарцинома до 14,5%, реже внутрипротоковая папиллярная карцинома - 8,7%, еще реже воспалительная и микропапиллярная карцинома по 1,45. (Рис. 4)

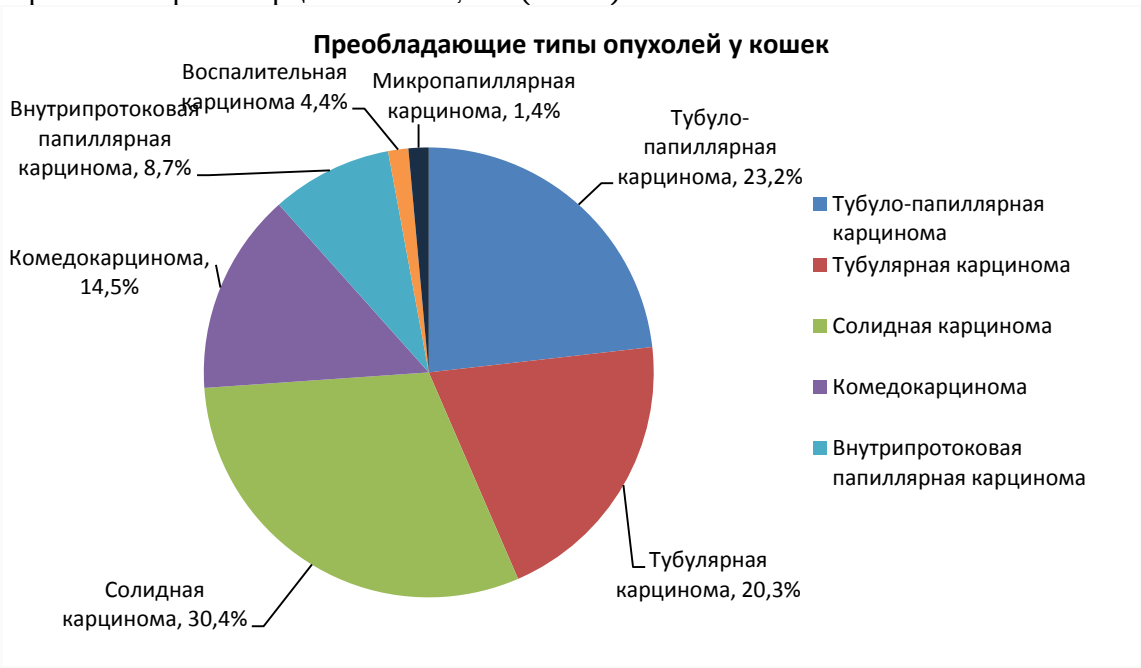


Рис. 4. Распределение преобладающих типов опухолей у кошек.

У собак также чаще была диагностирована простая карцинома, составила 44,5% случаев, при этом преобладающим типом являлась тубулярная (до 20%), реже тубуло-папиллярная (15,6%), еще реже кистозно-папиллярная (8,9%). На втором месте по встречаемости диагностировалась комплексная карцинома (до 20%), солидная 8,9%, реже смешанная карцинома- 7,8% и воспалительная 4,4%. Также встречались и другие виды опухолей в единичных случаях, такие как плоскоклеточная карцинома, веретеноклеточная карцинома, микропапиллярная, аденосквамозная, анапластическая, карцинома и злокачественная миоэпителиома, хондросаркома, карциносаркома, карцинома, богатая липидами, остеосаркома. (Рис. 5)

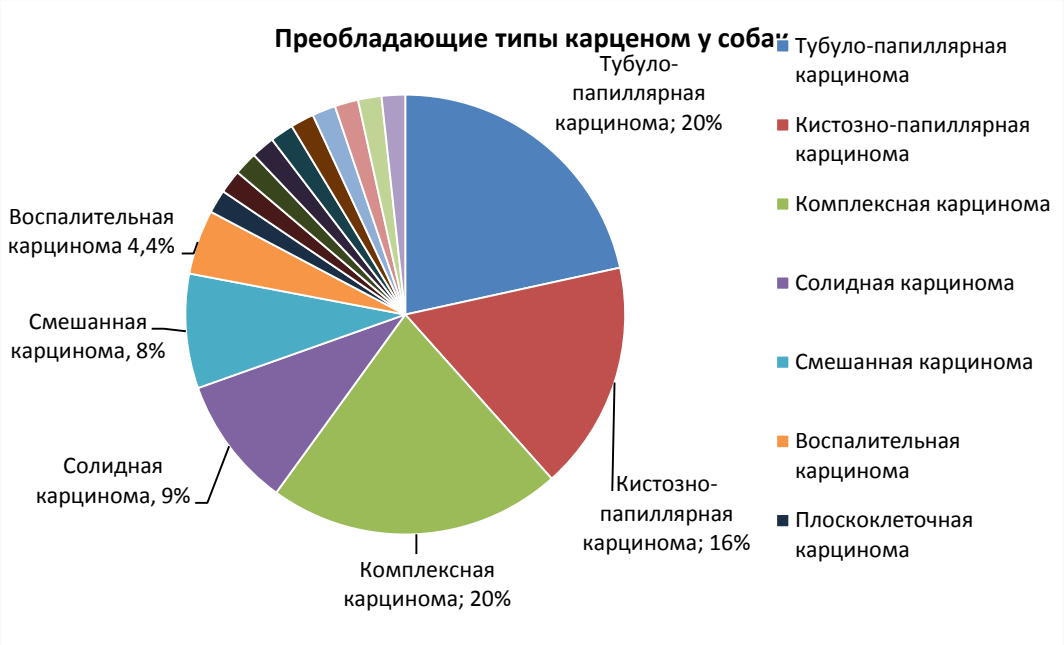


Рис. 5. Распределение преобладающих типов опухолей молочной железы у собак

Таким образом, в ходе проведения статистического анализа имеющихся данных был выявлен ряд закономерностей распространения опухолей молочной железы у домашних животных. Определены общие тенденции возникновения, развития опухолей молочной железы как нозоологической группы, так и отдельных ее гистотипов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Семенихина Н.М., Овчаренко Н.Д., Мальцева О.Е. Патоморфология молочной железы при опухолевых заболеваниях у домашних животных на территории Алтайского края// Вестник Алтайского государственного аграрного университета.- 2019.- №5.- С. 118-123.
2. Goldschmid M., Pen L., R. Rasotto and V. Zappulli. Classification and Grading of Canine Mammary Tumors // Veterinary Pathology, 48(1) – 2011. – P. 117 –131.
3. Salas Y., Marques A., Diaz D., Romero L. Epidemiological study of mammaryъ tumors in female dogs diagnosed during the period 2002 – 2012: A growing animal health problem //PlosOne, May 18, 2015.

УДК619:[616.98:578.828.1]:636.8

ВИРУСНЫЙ ЛЕЙКОЗ КОШЕК

Я.В. Коноферчук, студентка
Научный руководитель: В.М. Сороколетова, канд.биол.наук, доцент
Новосибирской государственный аграрный университет

Аннотация. Практикующие ветеринарные врачи отмечают, что, несмотря на использование вакцин, вирусные инфекции остаются одной из наиболее частых причин заболеваемости и смертности животных. В данной статье мы рассмотрим такое вирусное заболевание как лейкоз кошек, его патогенез, диагностику, лечение и профилактику.

Ключевые слова: вирусные лейкоз кошек, ретровирусы, виремия, лимфома, лейкопения, лейкемия, ИФА, ПЦР.

Вирусный лейкоз кошек – тяжелое вирусное хроническое заболевание, которое характеризуется злокачественным разрастанием кроветворной ткани, синдромом иммунодефицита, лейкозом и анемией.[1]

Возбудителем данного заболевания является РНК-содержащий лентивирус семейства Retroviridae. Ретровирусы обладают характерной морфологией, в которой можно выделить электронноплотный нуклеопротеид (это нуклеокапсид ретровирусов, который представляет собой достаточно плотно упакованный комплекс белков с нуклеиновой кислотой (ДНК или РНК у ретровирусов) и является компактной формой вирусного генома), ревертазы (фермент, катализирующий синтез ДНК на матрице РНК в процессе обратной транскрипции) и обратную транскриптазу (РНК- зависимой ДНК – полимеразы). Нуклеокапсид окружен оболочкой, которая создается из внешней оболочки инфицированной клетки. Вирусам свойственны лабильность и длительная персистенция. Вирус эпителиотропен, обладает выраженными иммунодепрессивными свойствами, поскольку поражает клетки иммунной системы. Репродукцию осуществляет в гранулярных лейкоцитах, в Т – лимфоцитах, в лимфоцитах. В организме хозяина вызывает синтез преципитирующих и вирус-нейтрализирующих антител. Гемагглютинирующих и гемадсорбирующих свойств у вируса не установлено. При репликации вирус лейкоза кошек проходит стадию обратной транскрипции в ДНК, которая внедряется в геном клетки хозяина с помощью фермента интегразы. После этого начинается синтез вирусных белков и сборка вирионов в цитоплазме, а затем почкование вируса из клетки. При этом заражение клетки ретровирусом, обычно, не приводит к ее гибели. Поэтому инфекция долгое время может находиться в латентном состоянии и передаваться трансгенно от поколения к поколению. [1,2]

Источником инфекции являются кошки с виремией. Такие животные выделяют вирус в окружающую среду со слюной, назальными секретами, фекалиями, мочой и молоком. Основными путями заражения является контактный, аэрогенный, а также через укусы блох и ятрогенный (через загрязненные иглы, хирургические инструменты или при переливании крови). Факторами риска являются: возраст (котята более восприимчивы), высокая плотность популяции кошек и плохая гигиена. [1]

Патогенез: обычно инфекция берет свое начало в ротовой части глотки, где вирус поражает миндалины и отдельные лимфоциты, которые перемещаются в другие лимфоидные ткани и в костный мозг. Клетки костного мозга подвергаются воздействию вируса, которые начинают активно делиться, в результате чего через несколько недель развивается виремия. Виремия приводит к заражению слюнных желез и выстилающего эпителия кишечника, после этого вирус начинает в больших количествах выделяться со слюной и калом. В ряде случаев виремия может подавляться иммунной системой и активная инфекция может заменяться временной виремией, которая может продолжаться от 2 дней до 8 недель, при этом развития заболевания не происходит. Кошка, иммунная система которой преодолела виремию, остается латентно инфицированной, когда даже несколько клеток могут содержать провирус. В этом случае вирус-нейтрализующие антитела могут сохраняться на протяжении многих лет при отсутствии явной инфекции. Повторная активация вируса может происходить при подавлении иммунной системы, при хроническом тяжелом стрессе и развития вторичных, бактериальных инфекций. У кошек, не элиминировавших вирус, развивается персистирующая инфекция. У этих животных проявляются клинические симптомы, и они становятся источником инфекции для других кошек. [1]

Клинически картина проявляется в основном иммуносупрессией и анемиями, лимфомами, лейкопенией, тромбоцитопения и лейкемия. Обычно у котят развивается атрофия тимуса, приводящая к серьезной иммуносупрессии, кахексии и ранней гибели. У кошек, инфицированных вирусом в более поздний период, клинические признаки умеренно выражены и проявляются в виде гематологической патологии, иммуносупрессии, иммуноопосредованных заболеваний (гемолитическая анемия, гломерулонефрит, и полиартрит) и других синдромов, включая нарушения репродуктивной функции и нейропатии. [3]

Современная диагностика заболевания включает в себя анамнез, клинические

показатели, лабораторные исследования. Сначала нужно провести дифференцировку вируса лейкоза кошек от других заболеваний, в частности от вируса иммунодефицита кошек, бактериальной, паразитарной, грибковой и вирусной инфекции, а также от невирусного неопластического процесса. В лабораторных методах применяют иммуноферментный анализ крови (ИФА), ELISA (фермент, связывающий иммуносорбентный анализ, он проверяет наличие вируса в крови, слюне и ранах), полимеразную цепную реакцию, тест система Rapid FIV Ab/ FeLV Ag. Для проведения теста берется цельная кровь, плазма или сыворотка. Конкретно для ELISA берут сыворотку, для ИФА цельную кровь.[3]

Для профилактики заражения при подозрении на инфекцию нужно соблюдать карантин, провести тест на вирусный лейкоз кошек. Тест рекомендуют проводить трехкратно, так как он может быть ложно положительным или ложно отрицательным. Также используют вакцины, которые применяются в основном с 8-недельного возраста, с интервалом в 3-4 месяца в первый год, а далее однократно ежегодно. Существует вакцина Purevax FeLV (рекомбинантная), страна производства Франция, используется в большинстве ветеринарных клиник, а также русская вакцина Лео-минор (инактивированная) и американская вакцина Лейкоцел-2. А также, для профилактики необходима дезинфекция клеток в стационарах для животных (обычные дезинфектанты, вирус во внешней среде погибает за ми78 нуты), мытье рук при контакте с животными, тестирование крови на вирус лейкоза перед гемотрансфузией.[4]

В настоящее время не существует одобренного лекарственного препарата против данного заболевания, однако имеет смысл профилактировать или лечить вторичные инфекции. Применяется симптоматическое лечение, при необходимости могут использоваться иммуномодуляторы (интерферон для животных), для лечения лимфом пользуются химиотерапевтическими средствами (винкристином и циклофосфамидом), при развитии бактериальных инфекций используют антибиотикотерапию.[4]

Заключение: вирусный лейкоз кошек является нередким заболевание кошек, которое может привести к гибели любимого питомца. Для предупреждения заболевания необходимо ежегодно вакцинировать животное, ограничивать контакт с потенциальными источниками возбудителя и поддерживать иммунитет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Полякова И.В., Шабейкин А.А., Лахтюхов С.В., Гулюкина И.А., Комина А.К., Дроздова Е.И., Забережный А.Д. ИНЦИДЕНТНОСТЬ ВЫЯВЛЕНИЯ ВИРУСА ЛЕЙКОЗА У ДОМАШНИХ КОШЕК В МОСКВЕ. – Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени Я.Р. Коваленко, 2017.- 12 с.
2. Гулюкина И.А. Лейкоз кошек в условиях современного мегополиса.// Российский ветеринарный журнал. — 2018.- № 5. — С. 14–17.
3. Мартиросян В.Р. ВИРУСНЫЙ ЛЕЙКОЗ КОШЕК.// МАТЕРИАЛЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ СТУДЕНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ, ПОСВЯЩЕННОЙ 85-ЛЕТИЮ ПРОФЕССОРА В.В. КОНЦЕВЕНКО «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ».-2023.- С. 185-186.
4. Шухтуева Е.И. ДИАГНОСТИКА, ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ВИРУСНОГО ЛЕЙКОЗА КОШЕК.// МАТЕРИАЛЫ XV ВСЕРОССИЙСКОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ.-2021.-С. 78-80.

УДК 612.124:577.112.8

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА КЛИНОВИДНОЙ ДЕГИДРАТАЦИИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ АЛЬБУМИНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ

Т.Р. Кораблева, *до-р вет. наук, профессор*
И.В. Сенчук, канд. вет. наук
Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского

Аннотация. Предложен метод определения уровня альбумина сыворотки крови, отличающийся простотой постановки, которая достигается использованием метода клиновидной дегидратации биологической жидкости. Этот способ предполагает применение минимальных объёмов биологического субстрата и реактивов. С целью повышения точности проводимых исследований для индикации результатов используется компьютерная программа для анализа изображений.

Ключевые слова*:* сыворотка крови, альбумин, тезиограмма, клиновидная дегидратация

Альбумин представляет собой глобулярный белок с молекулярной массой 66–69 000 дальтон (66–69 кДа). Он синтезируется в печени и катаболизируется в различных тканях, где поглощается пиноцитозом. Поглощение и деградация облегчаются, если белок структурно модифицирован.

Альбумин вносит большой вклад в коллоидно-осмотическое давление плазмы из-за его небольшого размера и содержания (35-50% от общего количества белков плазмы по массе). Он также служит белком-носителем для многих нерастворимых органических веществ (например, неконъюгированного билирубина, длинноцепочечных жирных кислот) и лекарств. Будучи более анионным (отрицательно заряженным при физиологическом pH), альбумин также транспортирует положительно заряженные минералы, такие как кальций, магний, цинк и медь. Помимо того, что альбумин является переносчиком молекул, он также считается белком-антиоксидантом, поскольку он удаляет активные формы кислорода, защищает связанные вещества от окислительного повреждения.

Методы определения концентрации белка подразделяются на две группы: прямые и не прямые [1-3].

Альбумин измеряется по его способности связываться с бромкрезоловым зеленым. Сыворотка является предпочтительным образцом для измерения альбумина.

Многими учеными установлена возможность определения уровня определенных метаболитов в биологических жидкостях путем фиксации изменений, происходящих при процессах дегидратации. Научные изискания в этой области имеют большую перспективу для лабораторной диагностики [4-5].

Для сравнительного анализа стандартной методики и предлагаемого метода определяли уровень альбумина в сыворотке крови колориметрическим методом с бромкрезоловым зеленым, используя набор для количественного определения содержания альбумина в сыворотке и плазме крови «Альбумин-ДиаС» производство РФ. Концентрацию альбумина определяли с помощью фотометра КФК-3. Принцип стандартной методики заключается в том, что при кислом pH 4,1 альбумин приобретает значительный заряд, что позволяет ему связываться с анионным красителем бромкрезоловым зеленым, образуя сине-зеленый комплекс. Интенсивность окраски комплекса измеряется фотометрически и пропорциональна концентрации альбумина. Для построения калибровочного графика используется калибратор, входящий в состав набора.

В предлагаемом методе определения альбумина в сыворотке крови используются высушенные капли сывороток, в которых до полного высушивания происходит региональное перераспределение белковых фракций по принципу клиновидной дегидратации биологических жидкостей.

В качестве объекта исследований использовали жидкие стерильные сыворотки крови крупного рогатого скота, предназначенные для бактериологических работ (производство ООО «Биолот», РФ). Для последующей индикации альбуминов к жидким исследуемым сывороткам крови крупного рогатого скота добавляли бромкрезоловый зеленый (Ph=4,1) в той же концентрации, как и при использовании колориметрического метода. После перемешивания сыворотки и красителя в объёмном соотношении 3:1, на чистое обезжиренное предметное стекло наносили автоматической пипеткой сыворотки крови с красителем в объеме 2 мкл. На одном стекле размещали не менее 10 капель, после чего предметные стекла оставляли на горизонтальной поверхности для высушивания при комнатной температуре. После высушивания капель, на стекле формируются фации, периферийные участки которых окрашиваются бриллиантовым зелёным.

Полученные после высушивания капель фации сывороток крови фотографировали, используя микроскоп «Микромед», ув. 8х10. Полученные тезиограммы анализировали с помощью компьютерной программы анализа изображений JMicroVision. С помощью компьютерной программы получали гистограммы интенсивности цвета анализируемых изображений, определяя профиль и площади измеряемых структур тезиограмм.

На рис.1 представлена тезиограмма высушенной капли сыворотки крови крупного рогатого скота. Альбумины сывороток крови группируются на тезиограммах в краевой зоне. Это утверждение основывается на проведенных исследованиях доктора медицинских наук Л.М. Обуховой и соавт., 2008, определивших локализацию групп белков в высохшей капле сыворотки крови с помощью различных красителей [6].

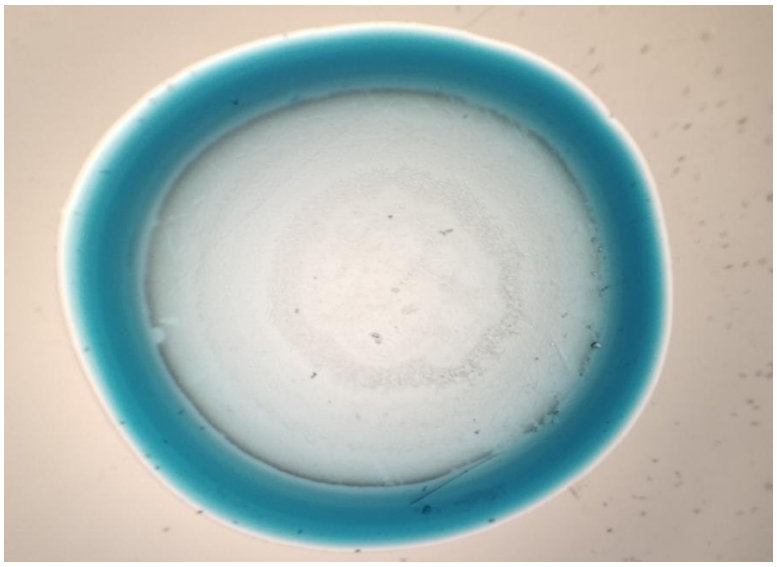


Рис. 1. Тезиограмма сыворотки крови крупного рогатого скота
Окраска бромкрезоловым зеленым. Микроскоп «Микромед», ув. 8х10.
Окрашенная зона - альбумин.

На рисунке 2. отображён профиль окрашенной красителем капли сыворотки крови, полученный с помощью компьютерной программы анализа изображений. На графике видны два пика интенсивности выявляемой окрашенной зоны альбуминов на периферии высушенной капли сыворотки крови

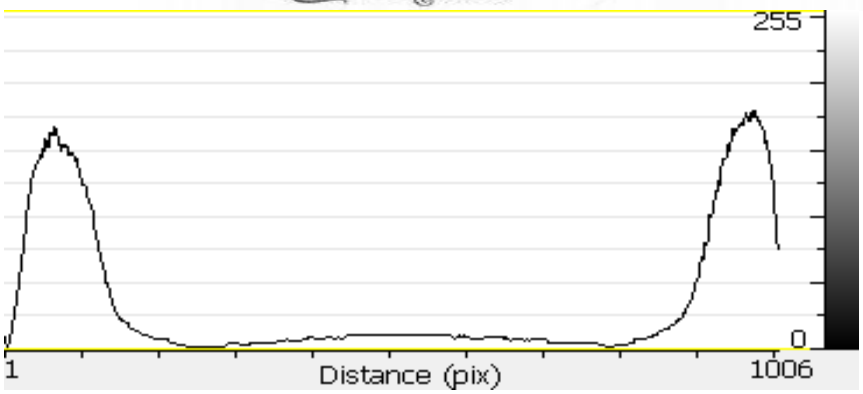


Рис. 2. Профиль тезиограммы сыворотки крови крупного рогатого скота с бромкрезоловым зеленым

На рисунке 3 представлена гистограмма цветовой интенсивности зоны альбумина на тезиограмме сыворотки крови крупного рогатого скота

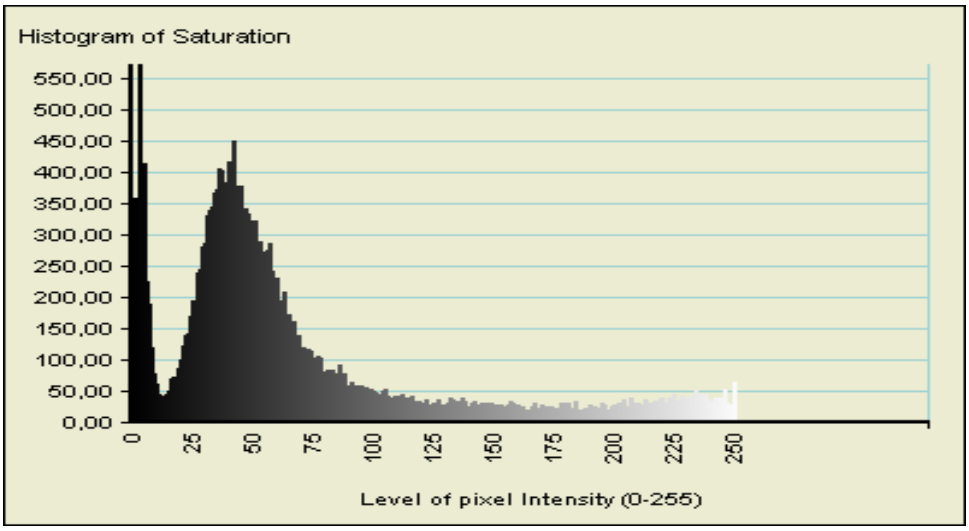


Рис. 3. Гистограмма цветовой интенсивности зоны альбумина на тезиограмме сыворотки крови крупного рогатого скота

С помощью компьютерной программы JMicroVision установили площадь участков гистограмм цветовой интенсивности альбумина которую сопоставляли с показателями определения количества альбуминов исследованных сывороток крови стандартным колориметрическим методом. По результатам исследований получен график линейной зависимости площади окрашенной бромкрезоловым зеленым красителем зоны альбумина на тезиограммах сывороток крови и количеством альбумина в сыворотках крови, которые определены колориметрически.

Полученная с помощью компьютерной программы анализа изображений гистограмма цветовой интенсивности альбуминов в сыворотке крови позволяет определить физиологическую норму и устанавливать отклонения от нее.

Предложенный метод определения концентрации альбумина не сложен в постановке, в ходе осуществления методики необходимы минимальные объёмы сывороток крови, реактивов, для индикации результатов необходима компьютерная программа для анализа изображений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биологическая химия с упражнениями и задачами: учебник/ под ред. С.Е. Северина. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ГОЭТАР-Медиа, 2014. – 624 с.

2. Ооржак, У. С. Биологическая химия : учебное пособие / У. С. Ооржак. – Кызыл : ТувГУ, 2018 – Часть 1 – 2018. – 173 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/156257 (дата обращения: 01.11.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Лелевич, С. В. Клиническая биохимия : учебное пособие / С. В. Лелевич. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 304 с. – ISBN 978-5-8114-5146-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/133476 (дата обращения: 01.11.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Шабалин, В.Н., Шатохина, С.Н. Морфология биологических жидкостей человека. М.: Хризостом, 2001. – 304 с.
5. Шатохина С.Н., Теодор И.Л., Макурина Т.В., Выберов М.П. и др. Способ исследования белка в биологической жидкости. Патент № 1681182 5 G 01№1/28 4628955/14 (22) 29.12.88.
6. Обухова, Л. М. Определение локализации групп белков в высохшей капле сыворотки крови при помощи красителей /Л.М. Обухова, К.Н. Конторщикова //Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского, 2008. – №3., – С.116–119.

УДК 619:616.98

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

К.В. Костычев, старший преподаватель
Волгоградский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются современные инновационные методы диагностики инфекционных заболеваний у домашних животных, включая молекулярно-биологические и серологические методы, а также новые подходы к иммуноаналитическим технологиям. Обсуждаются преимущества и недостатки различных методов, их влияние на скорость и точность диагностики. Также рассматривается значимость ранней диагностики для успешного лечения и профилактики инфекционных заболеваний. Исследования показывают, что использование инновационных технологий значительно повышает эффективность диагностики, что в свою очередь способствует улучшению здоровья домашних животных и снижению экономических потерь для владельцев.

Ключевые слова: инфекционные заболевания, диагностика, домашние животные, инновационные методы, молекулярно-биологические технологии, серологические тесты, иммуноаналитические технологии.

Диагностика инфекционных заболеваний у домашних животных является одной из ключевых задач ветеринарной медицины. В последние десятилетия отмечается рост заболеваемости как у домашних питомцев, так и у сельскохозяйственных животных, что связано с различными факторами, включая изменения в экологии, плотность населения домашних животных и увеличение международной торговли. Эффективное выявление и диагностика инфекционных заболеваний имеют первостепенное значение для обеспечения здоровья животных, а также для общественного здоровья, так как многие инфекционные заболевания могут передаваться от животных к человеку (зоонозы). Современные методы диагностики, однако, сталкиваются с рядом вызовов, таких как необходимость быстрой и достоверной идентификации инфекционного агента, необходимость дифференциации патогенов с похожими клиническими проявлениями и ограниченность ресурсов в некоторых регионах. Введение инновационных методов и технологий в процесс диагностики может значительно улучшить качество и скорость обследования, а также дать возможность раннего вмешательства и предотвращения распространения инфекций.

Цель данной статьи заключается в анализе и сравнении инновационных методов диагностики инфекционных заболеваний у домашних животных. В рамках этой цели будут поставлены следующие задачи: рассмотреть современные подходы к диагностике инфекционных заболеваний у домашних животных; проанализировать инновационные технологии и методы, внедряемые в ветеринарную практику; оценить эффективность и надежность новых диагностических тестов по сравнению с традиционными методами; обсудить потенциальные препятствия на пути внедрения инновационных методов в повседневную ветеринарную практику; выработать рекомендации по оптимизации диагностики инфекционных заболеваний с использованием новых технологий.

Традиционные методы диагностики инфекционных заболеваний у домашних животных включают в себя несколько классификаций, в основе которых лежат различные подходы к выявлению патогенов, а также оценка состояния организма животного.

К традиционным методам диагностики инфекционных заболеваний у домашних животных можно отнести несколько ключевых категорий, каждая из которых играет важную роль в процессе выявления и подтверждения диагноза: серологические, микробиологические, патологогистологические, клинические и изображенческие методы. Однако, несмотря на актуальность и привычность традиционных методов, существуют значительные ограничения и недостатки:

1. Длительность анализа - процессы высевания патогенов и последующего их идентифицирования могут занимать значительное время, что задерживает начало терапии.
2. Чувствительность и специфичность - некоторые методы могут давать ложноположительные или ложноотрицательные результаты, что затрудняет диагностику.
3. Необходимость в специализированном оборудовании - многие традиционные методы требуют наличия дорогостоящего оборудования и квалифицированного персонала, что ограничивает их доступность.
4. Сложности в интерпретации результатов - человеческий фактор в интерпретации результатов может привести к ошибкам в диагнозе.
5. Недостаточная информативность для инфекционных заболеваний с латентным периодом - некоторые инфекции могут не проявляться на ранних стадиях, что затрудняет их выявление.

В связи с вышеизложенным, необходимость внедрения инновационных методов диагностики становится особенно актуальной для повышения точности и скорости выявления инфекционных заболеваний у домашних животных.

В последние годы наблюдается значительный прогресс в разработке инновационных методов диагностики инфекционных заболеваний у домашних животных. Эти методы позволяют более точно и быстро выявлять возбудителей инфекций, а также углубленно исследовать их генетические особенности. Молекулярно-биологические методы диагностики представляют собой передовые технологии, которые позволяют анализировать генетический материал патогенных микроорганизмов. Они обеспечивают высокую чувствительность и специфичность диагностики. ПЦР — это метод, который позволяет изначально увеличить количество копий ДНК или РНК возбудителя, что делает возможным их обнаружение в небольшом количестве образца. Этот метод стал золотым стандартом в диагностике инфекционных заболеваний благодаря своей высокой чувствительности и способности выявлять патогены на ранних стадиях заболевания. Секвенирование позволяет не только идентифицировать микроорганизмы, но и исследовать их геном для выявления мутаций и антибиотикорезистентности. Секвенирование следующего поколения (NGS) предоставляет возможность одновременного анализа нескольких образцов, что значительно повышает эффективность диагностики. Серологические методы диагностики основываются на выявлении специфических антител к инфекционным агентам в сыворотке крови. Они позволяют определить наличие инфекционного процесса и выявить стадию заболевания. ИФА используется для количественной оценки антител к патогенам. Этот метод отличается

высокой чувствительностью и возможностью массового тестирования, что делает его важным инструментом в ветеринарной медицине. Латекс-агглютинация представляет собой быстрый и простым метод, позволяющий визуально оценить реакцию антигена с антитетлом, что делает его удобным для поля. Это особенно полезно в условиях, когда требуется оперативная диагностика. Современные иммуноаналитические технологии объединяют преимущества различных методов, предоставляя высококачественные и быстрые результаты. Быстрые тесты предлагают возможность получения результатов за короткий промежуток времени, что позволяет ветеринарным врачам незамедлительно начинать лечение болезни. Эти тесты широко применяются в различных полевых условиях. Биосенсоры представляют собой высокоточные устройства, которые способны определять наличие инфекционных элементов на основе биохимических реакций. Они обещают революцию в области диагностики благодаря своей портативности и простоте в использовании.

Исходя из вышесказанного, инновационные методы диагностики инфекционных заболеваний у домашних животных открывают новые горизонты для ветеринарной медицины, позволяя вовремя выявлять и эффективно лечить инфекции.

Современные тенденции в ветеринарной медицине требуют изменения традиционных подходов к диагностике инфекционных заболеваний у домашних животных. Совершенствование и внедрение инновационных методов позволяет не только повысить точность результатов, но и сократить время ожидания диагнозов. В первой части анализа будет рассмотрено, как применение молекулярно-биологических и серологических методов изменяет процесс диагностики, упрощая его и делая более доступным. Например, ПЦР позволяет быстро выявить патогены даже в низких титрах, что характерно для острых инфекций, тогда как традиционные методы могут оказаться неэффективными на ранних стадиях заболевания.

Несмотря на множество преимуществ, у инновационных методов также имеются свои недостатки. Молекулярно-биологические методы, такие как ПЦР, отличаются высокой чувствительностью и специфичностью, однако требуют значительных затрат на оборудование и реактивы. В то же время серологические методы, например, ИФА, позволяют проводить массовые обследования, но могут быть ограничены в своей чувствительности, особенно на ранних стадиях заболеваний. Быстрые тесты и биосенсоры представляют собой важный шаг вперед в области ветеринарной диагностики. Эти методы отличаются простотой и удобством использования, что делает их привлекательными для практического применения. Однако, их результаты иногда могут быть менее надежными по сравнению с традиционными лабораторными методами.

В последние годы инновационные методы диагностики инфекционных заболеваний у домашних животных продемонстрировали свою высокую эффективность в различных клинических случаях. Например, применение ПЦР в диагностике чумки у собак позволило значительно сократить время получения результатов и повысить точность диагностики. Один из случаев в ветеринарной клинике показал, что использование ПЦР-метода для выявления возбудителя заболевания ускорило процесс начала лечения и, как следствие, улучшило прогноз для животного. Другой пример связан с использованием иммуноферментного анализа (ИФА) для диагностики личиночной инвазии у кошек. В этом случае быстрое и точное определение уровня антител к паразитам позволило ветеринару своевременно назначить подходящие меры профилактики и лечения, что, в свою очередь, свело к минимуму риск заражения других домашних животных. Инновационные методы диагностики не только существенно изменяют подходы к выявлению инфекционных заболеваний, но и оказывают значительное влияние на процесс лечения. Использование молекулярно-биологических методов, таких как ПЦР и секвенирование, позволяет ветеринарам точно определять тип инфекции и даже её генетическую вариацию. Это позволяет индивидуализировать подход к лечению, выбирать наиболее эффективные и целенаправленные лекарства, снижая риск

применения ненужных антибиотиков или других препаратов. Кроме того, быстрое и точное диагностирование инфекционных заболеваний позволяет вести более эффективную профилактическую работу. Заблаговременное выявление инфекции способствует созданию необходимых условий для предотвращения её распространения, включая вакцинацию, соответствующий уход за животными и обучение владельцев о мерах предосторожности. Таким образом, применение инновационных методов диагностики инфекционных заболеваний не только улучшает результаты лечения, но и формирует более здоровую среду для домашних животных, обеспечивая высокую степень их защиты от инфекционных угроз.

Современные тенденции в области ветеринарной медицины указывают на быстрое развитие диагностических технологий. В частности, жители описывают возможное расширение применения методов на основе искусственного интеллекта и машинного обучения, которые будут обеспечивать более быстрое и точное распознавание инфекционных заболеваний у домашних животных. Разработка персонализированных подходов к диагностике на основе генетических и биохимических маркеров обещает значительно улучшить результаты диагностики.

Внедрение инновационных методов диагностики изменит подходы к ветеринарному обслуживанию. Врачи-ветеринары смогут быстрее и более точно контролировать здоровье домашних животных, что приведет к своевременному началу лечения. Это не только улучшит прогнозы для выздоровления, но и снизит затраты на лечение, что в конечном итоге позволит улучшить качество оказания ветеринарной помощи. В исследовании были рассмотрены современные инновационные методы диагностики инфекционных заболеваний у домашних животных. Показана их высокая эффективность по сравнению с традиционными методами, что подтверждается множеством примеров из практики. Инновационные подходы, такие как молекулярно-биологические методы и иммуноферментный анализ, открывают новые горизонты для диагностики и лечения.

Рекомендуется активно заниматься интеграцией инновационных методов диагностики в повседневную практику ветеринарных клиник. Это может включать обучение специалистов, обеспечение необходимым оборудованием и разработку стандартизированных протоколов диагностики. Также важно продолжать исследовательскую работу, направленную на усовершенствование существующих технологий и разработку новых, чтобы обеспечить еще более эффективную помощь домашним животным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Левченко, А. А. Ветеринарная вирусология: учебник / А. А. Левченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 320 с.
2. Артемьев, А. В. Молекулярно-генетические методы в ветеринарии: учебное пособие / А. В. Артемьев. - Москва: Издательство РГАУ-МСХА, 2018. - 245 с.
3. Одинцова, И. А., Ломовская, Л. В. Инновационные подходы к диагностике инфекционных заболеваний у домашних животных // Ветеринария. - 2020. - № 5. - С. 42-46.
4. Кузьмина, Е. А., Сергеева, Т. П. Применение молекулярно-биологических методов в ветеринарной практике // Вестник ветеринарной медицины. - 2018. - № 3. - С. 11-15.
5. Сергеева, М. А., Иванов, Д. П. Применение иммуноферментного анализа в диагностике инфекций у животных // Ветеринарный врач. - 2021. - № 8. - С. 34-39.
6. Тихонова, Л. Р. Биосенсоры в диагностике инфекционных заболеваний у животных // Сибирский ветеринарный журнал. - 2022. - Т. 29, № 1. - С. 55-59.
7. Сидоров, Р. В., Лукьянова, Е. С. Новые методы диагностики инфекционных процессов в ветеринарии // Ветеринарный журнал. - 2023. - № 4. - С. 22-29.
8. Григорьева, Т. С. Микробиологические методы диагностики: современное состояние // Научный вестник ветеринарной медицины. - 2017. - Т. 19, № 6. - С. 15-20.

УДК 636.09

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ЛЕЙКОЗА КОШЕК

П.М. Кришнева, студент
П.А. Кулишова, студент
Научный руководитель: М.В. Туберозова, канд. пед. наук
Смоленская государственная сельскохозяйственная академия

Аннотация. В работе представлена современная методика трансплантации костного мозга, как способ лечения лейкоза кошек, а также рассмотрены перспективы развития данного метода в ветеринарной медицине.

Ключевые слова: ветеринарная медицина, трансплантация, костный мозг, лейкоз, вирус лейкемии.

Лейкозы у домашних животных, такие как вирус лейкемии у кошек (Feline Leukemia Virus, FeLV), представляют собой серьезные заболевания, которые существенно снижают иммунитет животных, предрасполагая их к инфекциям, анемии, раковым опухолям и другим тяжелым состояниям. Лечение лейкозов у животных традиционными методами ограничено, и в большинстве случаев направлено на замедление прогрессирования заболевания и улучшение качества жизни. Однако, с развитием ветеринарной медицины и технологий трансплантации костного мозга появилась новая возможность для лечения этих заболеваний, направленная на восстановление функционирования костного мозга и иммунной системы.

Оценки показателей заболеваемости в Смоленской области варьируются. Считается, что около 2-3% кошек, содержащихся в домашних условиях, могут быть инфицированы вирусом FeLV. Среди кошек, находящихся в приютах или на улице, уровень инфицированности может достигать 10-20%. Это связано с более высокой плотностью контактов между животными, что способствует передаче вируса. В зоне риска находятся кошки, которые не подвергаются вакцинации против FeLV, а также животные, которые имеют контакт с другими кошками, заражёнными вирусом, или находятся в условиях многокошачьих домохозяйств, приютов, зоомагазинов.

Трансплантация костного мозга при лечении лейкоза у кошек – это сложная, но перспективная процедура, которая представляет собой один из наиболее современных методов борьбы с вирусной болезнью лейкоза, который поражает кошек. Лейкоз является высококонтагиозным вирусным заболеванием, которое передается через слюну, мочу, кровь и другие биологические жидкости. Он может ослаблять иммунную систему животного, что делает кошку уязвимой к различным инфекциям, а также увеличивает риск развития злокачественных опухолей, включая лейкемию.

Лейкоз у кошек может протекать в скрытой (латентной) форме, но часто он приводит к возникновению хронических заболеваний крови. В редких, но более тяжелых случаях, вирус может вызывать развитие раковых опухолей, что, как правило, ведет к быстрой утрате здоровья и снижению качества жизни животного. Несмотря на то, что вирус нельзя полностью вылечить с помощью стандартных методов лечения, таких как антивирусные препараты или антибиотики, трансплантация костного мозга предоставляет новый шанс на восстановление функций организма.

Трансплантация костного мозга представляет собой сложную медицинскую процедуру, при которой больному животному пересаживаются здоровые стволовые клетки костного мозга донора. Стволовые клетки костного мозга имеют способность восстанавливать нормальную работу кроветворной системы, включая выработку клеток крови (эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов), что крайне важно для поддержания жизнедеятельности и иммунного ответа организма.

При лейкозе трансплантация костного мозга может сыграть ключевую роль в

восстановлении нормального функционирования иммунной системы. Для этого используются клетки костного мозга здорового донора, которые помогают восстановить клетки крови кошки, подавленные вирусом. Трансплантация может быть направлена не только на лечение лейкоза, но и на общую стабилизацию состояния животного, улучшение иммунного ответа и повышение устойчивости к инфекциям.

Методика проведения трансплантации костного мозга:

1. Подготовка к процедуре. Прежде чем провести трансплантацию костного мозга, кошку необходимо тщательно обследовать, что включает в себя комплексный анализ на наличие других заболеваний, которые могут препятствовать проведению операции, а также оценку общего состояния здоровья животного. Важно, чтобы животное не имело инфекций или других серьезных проблем, которые могут усложнить реабилитацию после трансплантации.
2. Подбор донора. Подбор донора для трансплантации костного мозга является важным этапом, так как клетки костного мозга донора должны быть совместимы с организмом кошки. Это минимизирует риски отторжения трансплантата и повышает шанс на успешное восстановление. Донор должен быть здоровым животным, не заражённым FeLV, с подходящей гистосовместимостью.
3. Процесс трансплантации. После того как донор найден и подготовительные этапы завершены, кошке проводится процедура трансплантации. Для этого извлекаются стволовые клетки костного мозга из организма донора и вводятся в организм больной кошки через внутривенные инъекции. Иногда перед проведением трансплантации кошку лечат с помощью химиотерапии или препаратов для подавления её собственного костного мозга, чтобы минимизировать риск отторжения и создать оптимальные условия для приживления трансплантированных клеток.
4. Послеоперационный уход и наблюдение. После процедуры кошке требуется длительный и тщательный уход. В это время животное может нуждаться в поддерживающей терапии для предотвращения инфекций и минимизации осложнений. Важно тщательно следить за состоянием иммунной системы животного, поскольку оно будет ослаблено после химиотерапевтического лечения. Ожидаемый результат трансплантации - восстановление нормальной работы костного мозга и улучшение общего состояния животного.

Трансплантация костного мозга в последние десятилетия становится всё более важным и перспективным инструментом в ветеринарной онкологии и гемотологии для лечения лейкоза у кошек. При текущем уровне развития методики костный мозг служит важным органом для восстановления кроветворения и иммунной системы после воздействия вируса.

Для улучшения результатов трансплантации важным элементом является развитие всех этапов данной операции. К ним относятся:

1. Улучшение методов подбора доноров и гистосовместимости. Важнейший аспект при трансплантации костного мозга – это подбор донора, который будет подходить реципиенту. В наше время число доноров невелико, поэтому выбор очень ограничен и высоки риски развития отторжения трансплантируемого костного мозга. Для повышения успеха пересадки необходимо развитие различных технологий: генетическая типизация и диагностика гистосовместимости. Эти технологии способствуют повышению успеха проводимой операции.
2. Применение стволовых клеток и клеточных технологий. В последние годы получило развитие клеточная технология, которая позволяет использовать стволовые клетки при лечении заболеваний работы костного мозга. Стволовые клетки можно получить не только от донора, но и в лабораторных условиях. Их можно использовать для формирования здорового костного мозга, который может самостоятельно обеспечить нормальное функционирование организма. Благодаря этой технологии возможно упростить процедуру трансплантации, сделать ее менее дорогостоящей и инвазионной.

3. Прогресс в методах иммуноподавления и реабилитации Успех трансплантации сильно зависит от иммунного ответа пациента. Для его подавления используют различные методы: химиотерапия, применение иммунодепрессантов. Это необходимо для предотвращения развития отторжения трансплантанта. Возможно, в будущем появятся более эффективные и безопасные препараты с минимальным подрывными эффектами и позволяющие ускорить восстановление иммунной системы пациента.

4. Персонализированная медицина и генетические исследования. Перспективы использования генетических исследований в ветеринарной практике открывают новые горизонты для персонализированного подхода к лечению. Изучение генетических особенностей животных позволит создать более точные и эффективные методики трансплантации, а также предсказать вероятность успеха пересадки для каждого отдельного пациента. Это может значительно повысить результативность и безопасность лечения.

5. Инновации в области трансплантации и биоинженерии. Одним из самых перспективных направлений является развитие биоинженерии, которая в будущем может позволить выращивать искусственные органы и ткани, включая костный мозг. Это позволит решить проблему нехватки донорских животных и значительно упростит сам процесс пересадки. В сочетании с передовыми методами генной терапии и иммунной медицины, такие разработки могут радикально изменить подходы к лечению лейкозов и других заболеваний, связанных с нарушением работы костного мозга.

6. Расширение доступа и снижение стоимости. На данный момент трансплантация костного мозга является дорогостоящей процедурой, доступной лишь в ограниченных ветеринарных клиниках, специализирующихся на лечении сложных заболеваний. Однако с развитием технологий и накоплением опыта можно ожидать снижение стоимости этих процедур. Это откроет новые возможности для владельцев животных, которые ранее не могли позволить себе такую процедуру, и обеспечит доступность высококачественного лечения более широкому кругу клиентов.

Учитывая особенности развития методик контроля и лечения лейкоза в России, включая Смоленскую область, заболеваемость зависит от таких факторов, как:

1. Уровень вакцинации: в Смоленской области, как и в других регионах, вакцинация против вируса лейкемии кошек не всегда проводится регулярно. Многие владельцы домашних животных либо не осведомлены о необходимости вакцинировать своих питомцев, либо считают эту процедуру необязательной.

2. Условия содержания животных: заболеваемость в приютах, на улицах или в условиях, когда кошки часто контактируют друг с другом, может быть выше. Это объясняется тем, что вирус передаётся через слюну, кровь и другие биологические жидкости, а плотное соседство животных повышает вероятность заражения.

3. Медицинская диагностика: в более крупных городах области, например, в Смоленске, могут быть доступны более современные методы диагностики, что увеличивает вероятность выявления заболевания на более ранних стадиях. В сельской местности диагностика FeLV может быть менее доступной, что также влияет на статистику.

Анализируя исследования ветеринарных специалистов, можно подчеркнуть, что развитие метода трансплантации костного мозга для лечения лейкоза у кошек является очень перспективной задачей. С улучшением механизмов подбора доноров и генетической диагностики, а также с внедрением инноваций в области иммуноподавления и биоинженерии этот метод может стать ведущим инструментом в борьбе с вирусными заболеваниями крови у животных. Тем не менее, для достижения широкой доступности и высокой эффективности трансплантации костного мозга в ветеринарной практике потребуется ещё много научных исследований и технологических усовершенствований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверченкова А.А., Старненкова К.А., Туберозова М.В. Роль вакцинации в обеспечении безопасности жизни домашних животных / Проблемы и перспективы развития АПК и сельских территорий. Сборник материалов международной научной конференции. 2022. С. 150-155.
2. Голубева А.А., Ляукявичюте В.Й., Туберозова М.В. Виды лечебных кормов для домашних животных. / Проблемы и перспективы развития АПК и сельских территорий. Сборник материалов международной научной конференции. 2022. С. 197-202.
3. Терехов П.Ф. Ветеринарная клиническая онкология. М.: Колос, 1983. – 208 с.
4. Туберозова М.В., Кришнева П.М., Кулишова П.А., Копыстянская С.А. ДНК-вакцина: механизм действия, перспективы, значение / Экологические и ресурсосберегающие технологии в АПК Российской Федерации. Сборник материалов национальной научной конференции. Смоленск, 2023. С. 246-249.
5. Булаковская О.А. Пересадка костного мозга кошкам и собакам: миф или реальность? / https://goodhands.vet/blog/onkologiya/peresadka-kostnogo-mozga-koshkam-i-sobakam-mif-ili-realnost/?ysclid=m34ik0ynvb76436289
6. Гаспер П.В., Розен Д.К. , Фултон Р. . Аллогенная трансплантация костного мозга кошке с острым миелоидным лейкозом. 1996. / https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8635972/
7. Зенченкова, А. П. Вирусная лейкемия кошек как проблема современной ветеринарии: обзор литературы / А. П. Зенченкова, В. В. Макаров // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 6. – С. 32-39.

УДК 619:576.895.1;636.5

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИГЕЛЬМИНТНОГО ПРЕПАРАТА «АЛЬВЕТ» И ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРИ АСКАРИДОЗЕ КУР В ГОРОДЕ УЛАН-УДЭ

Ю.А. Кушкина, канд. биол. наук, доцент
Н.С. Филимонова, студент
О.Э.Норбоева, студент
Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова

Аннотация. Разведение птиц в Российской Федерации остается востребованной отраслью в сельском хозяйстве. В настоящее время птицеводству принадлежит основная роль производства высококачественного мяса и продуктов питания. Для того чтобы сохранять качественные и количественные показатели в данной сфере, необходимо постоянно на всех этапах реализации продукции следить за здоровьем птиц на всей территории страны. Ветеринарные врачи должны максимально приложить все усилия для сохранения здорового поголовья не только на крупных предприятиях, но и на территории частного сектора. Работа посвящена изучению распространения аскаридоза птиц, которое остается актуальным на территории города Улан-Удэ. Аскаридоз кур был обнаружен при копрологическом исследовании фекалий проводимый по методу Дарлинга в научной лаборатории.

***Ключевые слова*:** аскаридоз, птицы, интенсивность инвазии, ромашка аптечная, Альвет

Введение. Укрепление здоровья и повышения уровня жизни людей является важным аспектом для улучшения качества сельскохозяйственной продукции. Серьезным препятствием для реализации безопасной продукции в птицеводстве выступают инфекционные и инвазионные заболевания, которые в большинстве случаев протекают в хронической форме. Многие ученые занимаются изучением сельскохозяйственной птицы

[1,2,3]. В настоящее время все чаще встречаются вопросы по профилактике и лечению паразитарных заболеваний птиц, которые нередко снижают их продуктивность и ведут к летальному исходу. Среди инвазионных заболеваний птиц чаще всего встречаются такие заболевания, как аскаридоз, гетеракидоз, кнемидокоптоз, трихомоноз и другие [4,5].

Аскаридоз кур и других птиц вызывается нематодой семейства Ascaridae, подотряда Ascaridata. Ascaridia galli – раздельнополые гельминты, имеющие размеры до 12 см. Яйца паразита светло-серые, овальные, с гладкой оболочкой, светло – коричневого цвета.

Аскариды распространены повсеместно, но их экстенсивность и интенсивность инвазии зависит от соблюдения ветеринарно-санитарных условий. Несоблюдение мер профилактики приводит к быстрому распространению данной инвазии, негативное воздействие которой на организм нередко приводит к гибели молодого поголовья пернатых.

Целью работы являлось сравнение эффективности антигельминтного препарата «Альвет» и противовоспалительного лекарственного средства растительного происхождения Ромашки аптечной.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в учебной лаборатории в условиях кафедры «Паразитологии, эпизоотологии и хирургии» ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова».

Объектом исследования служили домашние куры породы Леггорн, принадлежащие частному подворному хозяйству в городе Улан-Удэ. Птицы подобраны по принципу аналогов. Для обнаружения яиц аскаридий проводились копрологические исследования фекалий по методу Дарлинга [5].

Перед лабораторными исследованиями, провели клинический осмотр домашних кур в количестве 30 птиц. У кур наблюдались вялость, истощение, малоподвижность и диарея. Перед началом эксперимента мы поделили кур на три группы по 10 птиц в каждой группе. Для лечения больных птиц в первой группе применяли настой ромашки аптечной, во второй противогельминтный препарат Альвет. Третья группа контрольная, лечение птиц этой группы не проводилось.

Настой ромашки аптечной курам задавали утром и вечером в течение 5 дней. В литровую емкость добавляли одну столовую ложку измельченных листьев ромашки и заливали кипятком. Полученный раствор оставляли отстаиваться в течение 30 минут. Курам выпаивали по 0,3 мл полученного настоя. Цветки ромашки аптечной применяют в качестве противовоспалительного, дезинфицирующего и успокаивающего средства. Ромашку аптечную курам дают при нарушении желудочно-кишечного тракта и воспалительных заболеваниях.

Второй группе применяли противогельминтный препарат «Альвет» вместе с комбикормом, гранулированным в дозе 0,5 г на 10 кг массы птицы. «Альвет» - антигельминтное средство в состав, которого входит действующее вещество альбендазол. Механизм действия выбранного нами препарата заключается в нарушении активности клеток кишечного канала гельминтов. Нарушение работы микротрубочек, которые находятся в кишечном канале гельминта, приводят к замедлению усвоения глюкозы и синтеза АТФ, что впоследствии приводит к параличу и гибели самого гельминта.

Результаты исследования. Перед лечением птиц нами были проведены гельминтоовоскопические исследования на наличие яиц гельминтов методом Дарлинга (Табл.1). У всех кур были обнаружены мелкие, овальной формы коричневого цвета с бугристой оболочкой яйца. Выявленные яйца относятся к виду Ascaridia galli.

Интенсивность инвазии (ИИ) высчитывали по формуле:

$I = m / n$, где

m - число яиц Ascaridia galli у кур;

n - число больных кур, гол.

Интенсивность инвазии у кур 1 группы до обработки:

I = 17 / 10 = 1,7

Интенсивность инвазии у кур 2 группы до обработки:

I = 19/ 10 = 1,9

Интенсивность инвазии у кур 3 группы до обработки:

I = 27 / 10 = 2,7

Средняя интенсивность инвазии перед обработкой в первой группе составила 1,7 яиц, во второй – 1,9 и в контрольной – 2,7 соответственно.

Лечение проводили в течение 7 дней. В первой группе птице задавали настой Ромашки аптечной. Кур поили утром и вечером. Во второй группе курам вскармливали Альвет. Препарат давали вместе с кормом в утренние часы один раз в день. На 8 день после проведенного лечения были взяты новые образцы фекалий на повторное исследование на наличие изучаемого паразитарного заболевания.

Таблица 1

Интенсивность инвазии у кур

№ п/п куры		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ИИ
1 группа	Количество яиц до дегельминтизации	1	2	2	2	1	1	4	1	1	2	1,7
	Количество яиц после первой дегельминтизации	-	1	1	-	1	1	1	-	1	-	0,6
	Количество яиц после второй дегельминтизации	-	2	-	-	1	1	1	-	2	-	0,7
2 группа	Количество яиц до дегельминтизации	2	1	5	1	2	2	1	1	2	2	1,9
	Количество яиц после первой дегельминтизации	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	0,3
	Количество яиц после второй дегельминтизации	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
3 группа	Количество яиц до дегельминтизации	1	5	5	1	2	4	3	1	1	4	2,7
	Количество яиц после первой дегельминтизации	4	3	2	2	2	3	5	4	2	5	3,5
	Количество яиц после второй дегельминтизации	3	3	4	1	2	5	4	3	5	4	3,4

Оказалось, что в первой и во второй группах отмечалось снижение интенсивности инвазии аскарид. В контрольной группе также фиксировалось увеличение количества яиц в одной капле и обострение клинических признаков (Табл.1).

Интенсивность инвазии у кур 1 группы:

I = 6 / 10 = 0,6

Интенсивность инвазии у кур 2 группы:

I = 3 / 10 = 0,3

По нашим расчетам, интенсивность инвазии в первой группе равна 0,6, во второй группе на 0,3 ниже. В контрольной группе интенсивность инвазии увеличилась на 0,8 яиц.

Проведя лабораторные исследования на наличие аскаридий, нами было установлено, что Ромашка аптечная и акарицидный препарат Альвет показали

положительный результат.

Анализируя эффективность препаратов после первого применения, нами было принято решение провести повторное лечение этими же препаратами, кур так же лечили в течение 7 дней. Результат исследования показал улучшение состояние птиц во второй группе, они были более активные. Диарея наблюдалась только у кур третей группы. Мы решили взять новые образцы фекалий на лабораторные исследования после проведенного лечения.

Результаты исследований фекалий кур после повторного лечения показали, отсутствие яиц аскарид во второй группе (Табл.1). В первой группе динамики понижения интенсивности инвазии мы не наблюдали. В контрольной группе количество яиц возбудителей аскаридоза оставались на прежнем уровне.

Таким образом, при двукратном лечении ромашкой аптечной мы не выявили 100 % эффективности, это подтверждает то, что данное лекарственное средство растительного происхождения не обладает антигельминтным действием, и рекомендуется его применять только как противовоспалительное с целью профилактики (Табл.2). Тогда как препарат Альвет обладает 100 % эффективностью после второго его применения, что подтверждает его эффективное антигельминтное действие.

Таблица 2

Сравнительная эффективность препаратов

Препарат	Количество больных животных до лечения	Количество больных животных через 7 дней после первой дегельминтизации	Эффективность препарата в %	Количество больных животных через 7 дней после второй дегельминтизации	Эффективность препарата в %
Ромашка аптечная	10	6	40	5	50
«Альвет»	10	3	70	0	100
Акарицидный препарат не применяли	10	10	-	10	-

Заключение. Аскаридоз распространен повсеместно и при не правильном лечении или его отсутствии является опасным для кур. Паразитарные заболевания требуют пристального внимания ветеринарных специалистов со стороны профилактики и лечения. К быстрому распространению данной инвазии приводит неправильное выполнение или не соблюдение ветеринарно-санитарных мероприятий, которые направлены в первую очередь на снижение заболевания и сохранения благополучия всего поголовья птиц. Чтобы не допускать заражение птиц данным возбудителем, необходимо своевременно проводить клинический осмотр птиц. Своевременная изоляция больных кур от здоровых, с целью проведения лечения. Очень важным этапом для предотвращения распространения аскаридоза кур – это проведение дезинвазии выгулов, помещений с напольным или напольно-выгульным содержанием. Только при внимательном отношении ветеринарных врачей и работников птицеводческих комплексов к пернатым, можно избежать массовое заражение и гибель птиц от аскаридоза.

По результатам проведенных исследований, можно сделать вывод о том, что противогельминтный препарат Альвет обладает 100% эффективностью после повторного его применения. Ромашку аптечную рекомендовано применять в качестве профилактического и противовоспалительного средства, а так же восстанавливающего деятельность желудочно-кишечного тракта после инвазирования гельминтами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О влиянии микробиального препарата на яйценоскоть перепелок / И. О. Меньш, Г. А. Ноздрин, Я. В. Новик [и др.] // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. – № 2(71). – С. 229-234. – DOI 10.31677/2072-6724-2024-71-2-229-234. – EDN: OPBGRC.
2. Яковлева, Н. С. Влияние микробиального препарата ветом 20.76 на интенсивность роста гусей / Н. С. Яковлева, Г. А. Ноздрин, А. К. Абышева // Молодые ученые в формировании приоритетов научно-технологического развития страны в условиях современных вызовов: материалы международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 23 июня 2023 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – С. 115-118. – EDN: OIHPOD
3. Кушкина, Ю. А. Микроморфологическая характеристика перешейка яйцепровода кур / Ю. А. Кушкина, Л. А. Налетова // Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии: Материалы VII международной орнитологической конференции, Иркутск, 15 сентября 2022 года. – Иркутск: Байкальский государственный университет, 2022. – С. 136-138. – EDN: CIEVQW.
4. Кушкина, Ю. А. Сравнительная эффективность акарицидных препаратов при кнемидокоптозе птиц / Ю. А. Кушкина, Н. С. Филимонова, Л. А. Налетова // Животные в экосистемах Внутренней Азии: фундаментальные и прикладные аспекты : Материалы всероссийской конференции с международным участием, посвященной юбилею доктора биологических наук, профессора Ц. З. Доржиева, Улан-Удэ, 15–17 февраля 2024 года. – Улан-Удэ: Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова, 2024. – С. 184-188. – EDN: GZBXXC.
5. Кушкина, Ю. А. Распространение кнемидокоптоза птиц в городе Улан-Удэ / Ю. А. Кушкина, Н. С. Филимонова, Е. А. Трофимова // Современная ветеринария: достижения и инновации : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти доктора ветеринарных наук, профессора А.П. Попова, Улан-Удэ, 23–25 июня 2023 года. – Улан-Удэ: ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова», 2023. – С. 72-78. – EDN: YUKBMK.
6. Третьяков, А.М. Лабораторная диагностика паразитарных заболеваний животных/ А. М. Третьяков, П. И. Евдокимов, В. А. Шабаев. – Улан-Удэ: Изд-во ФГПОУ ВПО «БГСХА им В. Р. Филиппова», 2006. – 40с.

УДК 619:636.8.045:616-006.66

АДЕНОКАРЦИНОМА ТОЛСТОГО КИШЕЧНИКА У КОШЕК

Д.И. Луценко, студент
Научный руководитель: Е.Е. Глущенко, канд. вет. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Аденокарцинома толстого кишечника у кошек остается распространенным и крайне агрессивным типом рака. Подробная оценка характеристик опухоли имеет большую прогностическую значимость. В качестве диагностики рекомендовано УЗИ с последующим направлением на КТ-колонографию. Ранняя диагностика, широкая хирургическая резекция и адъювантная химиотерапия доксорубицином или карбоплатином значительно повышают среднюю продолжительность жизни пациентов с данным диагнозом.

Ключевые слова: аденокарцинома толстой кишки кошек, гистоморфологическая характеристика, канцерогенез, онкология, опухолевое почкование, лечение, диагностика, feline colonic adenocarcinoma, cats, pistomorphological characterization, carcinogenesis, tumor budding.

Онкологические заболевания непродуктивных животных становятся всё более актуальной проблемой современной ветеринарной медицины. Развитие опухолевого процесса связано с изменением генетического аппарата клеток, что приводит к

нарушению регуляции их роста и дифференцировки, глубоким структурным и функциональным изменениям в организме. Несмотря на достижения ветеринарных врачей в диагностике и лечении новообразований, определение различных форм онкопатологий, а также подбор рациональных методов терапии остаётся сложной задачей. Статистические данные последних лет указывают на рост числа онкологических заболеваний у домашних животных, причём значительную долю составляют злокачественные опухоли.

Аденокарцинома кишечника является вторым по распространенности новообразованием пищеварительной системы кошек после лимфомы, и первым по распространенности среди нелимфоидных злокачественных опухолей толстой кишки [1]. Аденокарцинома составляет одну треть всех опухолей кишечника кошек. Заболевание, по некоторым исследованиям, развивается в толстом отделе кишечника примерно в 70% случаев, однако часто опухоли развиваются и в тонком кишечнике [2]. Неясно, является ли наиболее распространенным местом аденокарциномы кишечника у кошек тонкий или толстый кишечник. При колоректальной аденокарциноме чаще развивается в прямой кишке, чем в ободочной кишке. В слепой кишке вероятность развития лейомиосаркомы или ГИСО выше, чем аденокарциномы [3]. Как и при многих видах рака, частота возникновения аденокарциномы кишечника увеличивается у пожилых собак и кошек. Средний возраст кошек с неоплазией толстого кишечника составляет от 10 до 12 лет, сообщалось о повышении риска возникновения после достижения 7–летнего возраста [4]. У самцов есть небольшая половая предрасположенность к развитию опухолей кишечника. По некоторым исследования, у сиамских кошек в 1,8 раза выше риск развития кишечной неоплазии, а в исследованиях аденокарциномы толстого кишечника они представлены в восемь раз чаще, чем другие породы, однако, в других исследованиях не выявили породной предрасположенности [1].

Достоверно не известно ни одного биологического или химического этиологического фактора, который бы способствовал развитию спонтанно возникающей кишечной неоплазии у кошек. Ретроспективное исследование 55 кошек с аденокарциномой толстого кишечника показало значительную связь между наличием *Helicobacter spp*. и развитием слабодифференцированной толстокишечной муцинозной аденокарциномы. Предполагается, что *Helicobacter spp*. может играть роль в появлении кишечной аденокарциномы и определении места развития у кошек. Однако также было высказано предположение, что *Helicobacter spp*. в фекалиях могут быть частью нормальной микрофлоры, а не патогенной [5].

Аденокарциномы толстой кишки являются злокачественными опухолями железистого эпителия; они возникают в стволовых клетках донных отделов крипт Либеркюна и распространяются через интрамуральные или подслизистые лимфатические сосуды. Изменения в дифференцированных и пролиферирующих клетках крипт не могут приводить к возникновению рака. Лишь последовательные мутации в стволовых клетках донных отделов крипт могут вызывать развитие опухоли. Принимая стволово-клеточную концепцию канцерогенеза за основу, должен произойти ряд мутаций в стволовой клетке нормальной слизистой оболочки. Аденома может считаться маркером онкогенной мутации, но не является обязательным этапом возникновения колоректальной аденокарциномы [6].

Мутации, которые стабилизируют ген *CTNNB1*, кодирующий β-катенин, и таким образом активируют канонический сигнальный путь WNT/β-катенина, играют ключевую роль в патогенезе аденокарциномы толстого кишечника у человека и собак. β-катенин является высококонсервативным белком, частью сигнального пути Wnt и играет важную роль в клеточной адгезии. Изменения *CTNNB1* , вызывают нарушение деградации β-катенина, что приводит к его накоплению в цитоплазме и последующей транслокации в ядро, где он действует как онкогенный фактор. Секвенированием по Сэнгеру экзона 2 *CTNNB1* кошек были обнаружены соматические миссенс-мутации (p.D32G, p.D32N, p.G34R и p.S37F), что указывает на то, что мутационные изменения сигнального пути

WNT/β-катенина потенциально играют существенную роль в канцерогенезе спорадической аденокарциномы толстого кишечника у кошек [7].

Опухоли обычно твердые и белые на поверхности разреза. Макроскопический вид часто похож на хроническое воспалительное изменение кишечника [1]. Для аденокарциномы толстого кишечника у кошек характерны агрессивные паттерны роста и высокая активность опухолевого почкования. Гистоморфологическая характеристика кишечной аденокарциномы кошек схожа с колоректальным раком человека. По этой причине гистологическая подтиповая классификация опухолей кошек выполняется на основе текущих руководств ВОЗ (2019). Среди кишечных карцином кошек идентифицируют следующие подтипы:

a) Аденокарцинома без дополнительных условий (ANOS);
b) Зубчатая аденокарцинома (SAC);
c) Муцинозная аденокарцинома (MAC);
d) Микропапиллярная аденокарцинома (MPC);
e) Перстневидно-клеточная карцинома (SRCC).

ANOS – злокачественная эпителиальная опухоль, представленная железистыми структурами.

SAC – морфология опухоли похожа на зубчатые образования с наличием зубчатого просвета, возможен муцинозный компонент. Опухолевые клетки имеют низкое ядерно-цитоплазматическое соотношение.

MAC определяется значительными пулами внеклеточного муцина, которые содержат опухолевые клетки и составляют >50% опухоли.

MPC состоит из ≥5% небольших скоплений опухолевых клеток, окруженных стромальными пространствами, морфологически имитирующими лимфатические или сосудистые каналы, и поэтому демонстрирует типичные артефакты ретракции.

SRCC состоит из перстневидных клеток, формирующих >50% опухоли и содержащих внутрицитоплазматический муцин, характерно вдавливающий и частично смещающий ядро на периферию. Карциномы всех типов с <50% областей, содержащих муцин, обозначаются как «имеющие муцинозный компонент» [7].

Для аденокарциномы толстого кишечника определяется количество опухолевых почек. Опухолевое почкование классифицируется по стандартизированной «Классификации опухолевого почкования при раке толстой кишки человека». Опухолевые почки (Bd) – единичные клетки или кластеры не более чем из 4 клеток, которые находятся в инвазивном крае опухоли. В дооперационных биопсиях следует использовать метод горячей точки (hotspot) при об. x20. В операционном материале может быть использован как метод hotspot, так и подсчет на 10 полях зрения. Клинически значимые пороговые значения определяются в трехуровневой системе:

- Bd1 (Low grade) — 0-4 почки;
- Bd2 (Intermediate) — 5-9 почек;
- Bd3 (High grade) — 10 почек и более.

Исследование расценивается как независимый прогностический фактор аденокарциномы толстой кишки, предиктор метастазирования в лимфатические узлы в I стадию и выживаемости при II стадии. У кошек эта опухоль проявляет чрезвычайно высокую активность опухолевого почкования, что ассоциировано с неблагоприятным прогнозом [7].

Двухуровневая градация кишечных опухолей кошек основывается на степени дифференциации клеточных железистых образований в наименее дифференцированной области опухоли. Степень дифференциации показывает, насколько клетки похожи на нормальную ткань. Чем более опухоль атипична, тем более агрессивно она себя ведет.

- «low-grade» (низкая степень злокачественности) – ≥50% железистых образований; хорошо или умеренно дифференцированные;

- «high-grade» (высокая степень злокачественности) – <50% железистых образований; плохо дифференцированные.

Чаще аденокарцинома толстой кишки у кошек проявляет высокую степень злокачественности (до 87% случаев) [7].

Новообразования также рекомендовано оценивать по дополнительным гистологическим параметрам: наличие сосудистой и лимфатической инвазии, периневральный рост, глубина инвазии, количество выявленных лимфатических узлов с метастазами, наличие «скиррозной» реакции, наличие костной метаплазии, муцинозного компонента и изъязвлений слизистой оболочки толстого кишечника.

Хотя опухоль считается крайне злокачественной с частыми метастазами в региональные лимфатические узлы, клинические признаки обычно не специфичны – потеря веса, диарея или запор, гематохезия, тенезмы, реже – анемия, мелена. Этот фактор усложняет обнаружение опухоли на ранних стадиях [4]. Опухоли метастазируют часто, быстро и чаще всего в брюшину или в брыжеечные лимфатические узлы, но также и в отдаленные органы – печень, брыжейка, сальник, селезенка, почки, кости и легкие.

В некоторых случаях образование в брюшной полости может быть выявлено пальпаторно. Обзорная рентгенография брюшной полости может выявить новообразование примерно у 40% кошек. УЗИ может применяться для неинвазивной локализации опухоли и выявлении метастазирования других органов. Под контролем УЗИ может быть проведена ТИАБ или ТИБ. УЗИ является более чувствительным диагностическим методом, чем рентгенография. Возможно проведение колоноскопии для выявления множественных колоректальных образований, а также для получения образцов биопсии. КТ-колонография является высокоинформативным методом визуализации аденокарциномы толстой кишки, имеет высокую чувствительность и специфичность. К основным преимуществам КТ-колонографии относятся неинвазивность метода и высокая разрешающая способность при оценке органов брюшной полости, забрюшинного пространства и малого таза, выявлении метастазов. Если неинвазивные методы диагностики не позволяют подтвердить диагноз, проводится диагностическая лапаротомия. Для пациентов с резектабельными опухолями лапаротомия проводится с последующей резекцией кишечника и наложением анастомоза [7]. Биоптаты передаются в лабораторию для гистопатологического исследования.

Широкая хирургическая резекция с адъювантной химиотерапией или без неё в настоящее время является основным методом лечения аденокарциномы толстого кишечника [3]. В случаях, когда тяжелая экстрасерозная инвазия и/или спаечный процесс не осложняют хирургический подход, часто возможна полная резекция опухоли кишечника. При аденокарциноме прямой кишки резекция проводится методом брюшно-анального низведения. Осложнений являются относительно распространенными, включая недержание кала (40%), диарею (43%), тенезмы (31%), образование стриктур (21%), ректальное кровотечение (11%), послеоперационная инфекция (5%). Концевая колостомия редко выполняется у кошек. При вовлечении в процесс ободочной кишки рекомендована субтотальная колэктомия с илеоректальным анастомозом.

Адъювантная химиотерапия улучшает показатели средней продолжительности жизни у кошек с аденокарциномой после резекции опухоли. Обычно используется доксорубицин в качестве адъюванта (25-30 мг/м2, каждые 3 недели, 3-6 циклов), но может также использоваться карбоплатин (медианная доза карбоплатина – 200 мг/м2, каждые 4 недели, 2-7 цикла). Средняя продолжительность жизни значительно увеличивается у животных с проведенной химиотерапией: доксорубицин – до 280 дней [8]; карбоплатин – до 269 дней против 56 дней без химиотерапии [9].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Rissetto K, Villamil JA, Selting KA, Tyler J, Henry CJ. Recent trends in feline intestinal neoplasia: an epidemiologic study of 1,129 cases in the veterinary medical database from 1964 to 2004. *J Am Anim*

Hosp Assoc. (2011) 47:28–36.
2. Willard MD. Alimentary neoplasia in geriatric dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* (2012) 42:693–706.
3. Czajkowski PS, Parry NM, Wood CA, Casale SA, Phipps WE, Mahoney JA, Spector DI, Price LL, Berg J. Outcome and Prognostic Factors in Cats Undergoing Resection of Intestinal Adenocarcinomas: 58 Cases (2008-2020). *Front Vet Sci*. 2022
4. Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology 6th Edition - July 23, 2019
5. Swennes AG, Parry NM, Feng Y, et al.: Enterohepatic Helicobacter spp. in cats with non-haematopoietic intestinal carcinoma: a survey of 55 cases, J Med Microbiol 65:814–820, 2016.
6. Раскин, Г.А Особенности канцерогенеза аденокарциномы толстой кишки /Г.А. Раскин, С.В. Петров, Р.В. Орлова //Сибирский онкологический журнал/ 2015. – №4. – С. 73-79.
7. Groll T, Schopf F, Denk D, Mogler C, Schwittlick U, Aupperle-Lellbach H, Sarker SRJ, Pfarr N, Weichert W, Matiasek K, et al. Bridging the Species Gap: Morphological and Molecular Comparison of Feline and Human Intestinal Carcinomas. *Cancers*. 2021; 13(23):5941.
8. Slawienski MJ, Mauldin GE, Mauldin GN, et al.: Malignant colonic neoplasia in cats: 46 cases (1990-1996), J Am Vet Med Assoc 211:878–881, 1997.
9. Arteaga, T. A., McKnight, J., & Bergman, P. J. (2012). A review of 18 cases of feline colonic adenocarcinoma treated with subtotal colectomies and adjuvant carboplatin. *Journal of the American Animal Hospital Association*, *48*(6), 399–404.

УДК 619:616.995.122.21-036.22

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА ПО ОПИСТОРХОЗУ

И. А. Лыкасова, докт. ветеринар. наук, профессор
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлены данные по результатам мониторинга зараженности рыбы и водоемов Костанайской области описторхозом. Были изучены показатели 5 озер, проведено исследование разных видов рыбы с целью выявления описторхов в мясе несколькими методами. Отражены результаты эксперимента по обеззараживанию больной рыбы с помощью микроволновой печи.

Ключевые слова: рыба, описторхоз, озера, зараженность, исследование

В Костанайской области располагается много озер и широко распространено рыболовство. Рыба для многих является основным продуктом питания, для получения организмом всех необходимых питательных веществ и белка животного происхождения [1]. По данным многих авторов, в результате неконтролируемого лова рыбы широко распространены гельминтозные заболевания, возбудителями которых являются не только рыбы, но и ракообразные, моллюски, и даже продукты их переработки [2,3]. Основным серьезным заболеванием, вызываемым гельминтозами является описторхоз. Ежегодно выявляются более 70 случав заболевания описторхозом у людей [4,5]. Заболеть можно при употреблении зараженной рыбы, при недостаточной тепловой обработке, а также маринованной, соленой, вяленой произведенной с нарушением технологии приготовления [6,7]. Поэтому проведение ветеринарно-санитарной экспертизы всей выловленной рыбы является необходимой мерой недопущения заболевания людей. Именно это стало целью наших исследований.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие **задачи**:

1) провести ветеринарно-санитарную экспертизу рыбы на описторхоз с использованием микробиологических, органолептических, физико-химических методов исследования.

2) изучить эпидемиологическую обстановку по описторхозу в водоемах

Костанайской области.

Объектом исследования данной работы является описторхоз.

Материалом для исследований послужила рыба, выловленная в следующих водоемах Костанайской области: река Улы-Жиланчик, озера Акколь, Карасор Моховое Аллоколь.

Материал исследован комплексно с использованием *четырех методов исследования* – микробиологический, физико-химический, органолептический, морфологический.

Для обнаружения метацеркариев в мышцах рыб использовали два метода компрессионный и переваривания мышц. Результаты микробиологического исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1

Количество исследованной рыбы по видам, выявляемость описторхоза

Водоем	Сазан		Карась		Линь		Язь		Лещ	
	обследовано	заражено	обследовано	заражено	обследовано	заражено	обследовано	заражено	обследовано	Заражено
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Озеро Акколь	5	0	10	0	7	0	5	3	0	
Озеро Карасор	30	0	20	0	7	0	20	12	5	1
Участок реки Улы-Жиланчик	50	0	30	0	15	1	40	31	15	7
Озеро Алаколь	-	-	30	0	20	0	-	-	20	0
Озеро Моховое	10	0	50	0	-	-	-	-	3	0
Итого	**95**	**0**	**140**	**0**	**49**	**1**	**65**	**46**	**43**	**8**

Из таблицы 1 видно, что метацеркарии описторхоза найдены не во всех видах рыб. Преимущественно в большей степени живые метацеркарии были найдены у язя, из всех исследованных рыб данного вида 70,7% было заражено. В незначительной степени был поражен лещ- 18,6% от всего количества исследуемого леща, в одном лине в 49 исследованных также обнаружили живых метацеркариев описторхиса.

При органолептическом исследовании рыб было установлено, что по всем внешним показателям зараженная рыба не отличается от здоровой. Каких-либо признаков, указывающих на заражение выявлено не было.

При морфологическом исследовании отсутствие в течение 15 минут наблюдения всякой двигательной активности, пожелтение метацеркариев и нарушение их структуры свидетельствуют о нежизнеспособности личинок.

Нами был предложен способ ветеринарно-санитарной оценки рыбохозяйственных водоемов с целью актуализации сведений о эпидемиологической обстановке по описторхозу в Костанайской области.

Ветеринарно-санитарная оценка предусматривает 100-балльную систему, которая позволяет определить уровень риска заражения рыбы инвазионными болезнями путем оценки состояния водоема по 11-ти точкам контроля.

Уровень риска заражения рыбы описторхозом считается очень высоким при оценке

ниже 50 баллов, высоким при оценке 51-71 балл, средним при оценке 71-80 баллов и низким при оценке 81-100 баллов.

По предлагаемому способу был проведен мониторинг 5-ти водоемов Костанайской области, результаты исследования приведены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты ветеринарно-санитарного обследования водоемов на описторхоз

Точки контроля	Оценка в баллах					
	Максималь-ная	Озеро Алаколь	Озеро Моховое	Озеро Акколь	Озеро Карасор	Река Улы-Жиланчик
Наличие водоохраной зоны	10	0	0	10	10	10
Изолированность от других водоемов	10	8	10	2	2	2
Оптимальный уровень водной растительности	5	5	3	0	5	3
Оптимальный водный режим	5	5	3	0	5	3
Отсутствие загрязнений бытовыми стоками и стоками животноводческих предприятий	10	10	10	10	10	10
Отсутствие промежуточного хозяина описторхов (битиния)	5	3	3	0	0	0
Отсутствие рыбы зараженной метацеркариями описторхоза	15	15	15	0	0	0
Отсутствие на территории хищных животных являющихся дефини-тивными хозяевами описторхоза	10	0	0	0	0	0
Зарыбление из водоемов с учетом их благополучия по описторхозу	5	4	2	5	5	5
Наличие промыслового лова рыбы	10	10	0	10	10	10
Отсутствие любительского рыболовства	10	0	0	0	0	0
Итого	**100**	**60**	**46**	**37**	**47**	**43**

Как видно из таблицы 2 рыба заражена описторхозом во всех водоемах, в четырех обследованных водоемах уровень риска наличия в биоценозах описторхоза очень высокий, и только в озере Аллаколь –высокий.

В заключении работы нами были опробованы разные способы обеззараживания рыбы. Кроме основных способов, которые рекомендуются ветеринарными правилами были опробованы вяление, микроволновая печь (УВЧ), ультразвук. По итогам эксперимента установлено, что микроволновая печь отлично обеззараживает рыбу, все описторхисы погибают. Ультразвук и вяление рыбы таких результатов не дал. Рыба осталась опасной.

Таким образом, было установлено, что в 4-х водоемах уровень риска заболевания рыбы инвазионными болезнями включая описторхоз находился на очень высоком уровне (37-46 баллов), в 5-м озере данный показатель составил 60 баллов и уровень риска - высокий.

Разработанный способ позволяет определить риск занесения описторхозной инвазии в благополучные водоемы, а также анализируя полученные данные в неблагополучных водоемах определить типизацию очага.

Для обеззараживания рыбы от описторхоза можно использовать метод обработки в

микроволновой печи, наряду с общепринятыми методами замораживания и посола.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аминокислотный состав мяса двухлеток карпа после применения кремнийсодержащего препарата / Г. П. Макарова, И. А. Лыкасова, З. П. Мухамедьярова, А. С. Мижевикина // АПК России. – 2019. – Т. 26, № 4. – С. 669-674. – EDN CDEYZI.
2. Сайфульмулюков, Э. Р. Анализ эпидемиологической и эпизоотической ситуации по описторхозной инвазиив Челябинской области / Э. Р. Сайфульмулюков // Научно-исследовательские решения современной России в условиях кризиса : Материалы XXVI Всероссийской научно-практической конференции: в 2-х ч., Ростов-на-Дону, 28 декабря 2020 года. Том Часть 1. – Ростов-на-Дону: Южный университет (ИУБиП); ООО "Издательство ВВМ", 2020. – С. 89-92. – EDN NVXDMA.
3. Проблемы паразитарного загрязнения водоемов п. Карабалык / Э. Р. Сайфульмулюков, Т. В. Савостина, Д. А. Мижевикин, Ю. А. Мижевикина // Актуальные вопросы науки и практики в инновационном развитии АПК : материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, пос. Персиановский, 25 декабря 2020 года. Том II. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. – С. 298-301. – EDN MLWXWB.
4. Неволина Е.В. Ветеринарно-санитарная оценка и безопасность ротанов из разных водоемов Челябинской области / Неволина Е.В., Савостина Т.В. // Известия ОГАУ. -2019. - №4. - С.196-199.
5. Показатели безопасности при лигулезе / Э. Р. Сайфульмулюков, А. С. Мижевикина, Т. В. Савостина, И. А. Мижевикин // Актуальные вопросы науки и практики в инновационном развитии АПК : материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, пос. Персиановский, 25 декабря 2020 года. Том II. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. – С. 338-342. – EDN PWGGWP.
6. К вопросу об обеззараживании мяса рыбы, больной описторхозом / И. А. Лыкасова, А. И. Кузнецов, А. С. Мижевикина [и др.] // АПК России. – 2021. – Т. 28, № 2. – С. 272-275. – EDN AJUUXC.
7. Потребительские свойства и безопасность соленой рыбы, реализуемой в с. Николаевка, Варненского района Челябинской области / А. В. Бучель, Т. В. Савостина, Э. Р. Сайфульмулюков, А. С. Мижевикина // Российский электронный научный журнал. – 2015. – № 2(16). – С. 147-155. – EDN WFKHCD.

УДК 619:616.37-002-085:636.7:330.131.5

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЛЕЧЕНИЮ СОБАК ПРИ ПАНКРЕАТИТЕ

Д.М. Максимович, канд. вет. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье дана оценка экономической мероприятий по лечению собак, больных панкреатитом, включающих диагностику и лечебные манипуляции. Определены показатели, обусловливающие экономическую эффективность лечения собак: величина фактического экономического ущерба от снижения стоимости собак в результате их переболевания, уровень ветеринарных затрат. проведение диагностических и лечебных мероприятий при панкреатите собак имеет выраженный экономический эффект. Применение на фоне раствора хлорида натрия, литической смеси, октреотида и метаболазы антибактериальных и противовоспалительный средств позволило получить значительный положительный экономический эффект. Экономическая эффективность мероприятий по диагностике панкреатита и лечению больных собак с включением в схему

цефуруса и дексаметазона составил 0,03 руб. на один рубль затрат, цефтазидима – 0,20 руб. на один рубль затрат.

Ключевые слова: собаки, панкреатит диагностические мероприятия, терапевтические мероприятия, экономический ущерб, ветеринарные затраты, экономическая эффективность

Содержание собак в качестве друга, компаньона, использование их в служебных целях в настоящее время является неотъемлемым сегментом деятельности человека [1, 2] В настоящее время среди домашних животных ветеринарные специалисты всё чаще отмечают появление патологий грибковой [3], инфекционной [4, 5], паразитарной [6] и незаразной [7, 8] этиологии, которые изменяют функции органов других систем, среди которых достаточно распространенным является панкреатит. Сложность ветеринарного обслуживания собак при панкреатите обусловлена затруднениями при установке диагноза и комплексным лечением, зачастую дорогостоящим, в связи с чем исследования, цель которых состояла в оценке экономической эффективности мероприятий по лечению собак при панкреатите, является актуальной и практически значимой проблемой как для ветеринарных специалистов, так и для владельцев собак.

Расчет экономической эффективности ветеринарных мероприятий был проведен на основе экспериментальных наблюдений за собаками, больных гастроэнтеритом – пациентами ветеринарного учреждения Костанайского района Республики Казахстан. Наблюдаемые животные живой массой от 4 до 5 кг в возрасте от трех до восьми лет с клиническими признаками панкреатита были сформированы в две группы. Собакам контрольной группы было назначено лечение, включающее инфузии раствора натрия хлорида 0,9 %, литической смеси (кеторол+димиедрол в соотношении 1:2), октреотида, метаклопрамида, цефтазидима, метаболазы; применение внутрь панкреатина. Собакам опытной применяли такую же схему лечения, но вместо цефтазидима применяли дексаметазон и цефурус. За животными проводили наблюдение в условиях амбулаторного лечения. Основой для проведения расчетов экономической эффективности ветеринарных мероприятий послужила общепринятая методика (1997), а также рекомендации И. Н. Никитина, Е. Н. Трофимовой [9] и Н.А. Журавель [10]. Стоимость собак определяли со слов владельцев. В результате анализа данных было установлено, что определяющим фактором для большинства владельцев животных является оплата стоимости услуг по диагностике и лечению собак, а также стоимости приобретаемых препаратов.

Стоимость ветеринарных услуг определяли по установленным ценам на оказание ветеринарных услуг в учреждении. Так, владельцы собак опытной группы оплатили первичный и три повторных приёма, общий и биохимический анализ крови, ультразвуковое исследование. Общая стоимость услуг в каждой группе была одинаковая и в расчете на одну голову составила с учётом кратности оказания услуг составила 13500 тенге, на группу – 67500 тенге.

Животным опытной группы было назначено пять подкожных инъекций, стоимость за одну процедуру составила 1000 тенге, на курс лечения в расчет

Стоимость раствора хлорида натрия составляла 500 тенге. Инъекция включала октреотид для остановки кровотечений, стоимостью в израсходованном количестве 1500 тенге, противовоспалительный препарат дексаметазон, стоимость которого по фактическому расходу составила 1000 тенге, противорвотный препарат метоклопрамид, стоимостью 375 тенге, антибактериальный препарата цефурус, стоимостью 925 тенге, литическая смесь в качестве обезболивающего средства, общей стоимостью 275 тенге, препарат метаболаза, стоимостью 1000 тенге.

Кроме этого, дополнительно были назначены внутримышечные инъекции октреотида (4725 тенге за курс лечения), дексаметазона (4000 тенге за курс лечения), цефуруса (3000 тенге за курс лечения), метаболазы (7525 тенге за курс лечения). при приобретении препаратов в учреждении, плата за проведение инъекций с владельцев

собак не взымалась.

Все препараты были реализованы учреждением непосредственно при оказании услуги по их введению, общая стоимость затраченных средств на их приобретение была равна 24050 тенге.

Животным контрольной группы было назначено пять подкожных инъекций, стоимость за одну процедуру составила 1000 тенге. Стоимость раствора хлорида натрия составляла 500 тенге. Инъекция включала октреотид для остановки кровотечений, стоимостью в израсходованном количестве 1500 тенге, противорвотный препарат метоклопрамид, стоимостью 375 тенге, антибактериальный препарата цефтазидим, стоимостью 150 тенге, литическая смесь в качестве обезболивающего средства, общей стоимостью 275 тенге, препарат метаболаза, стоимостью 1000 тенге.

Кроме этого, дополнительно были назначены внутримышечные инъекции октреотида (4725 тенге за курс лечения), цефтазидима (450 тенге за курс лечения), метаболазы (7525 тенге за курс лечения). При приобретении препаратов в учреждении, плата за проведение инъекций с владельцев собак не взымалась.

Все препараты были реализованы учреждением непосредственно при оказании услуги по их введению, общая стоимость затраченных средств на их приобретение была равна 16245 тенге.

Владельцы также приобретали упаковку капсул Панкреатин, в среднем эти расходы были равны 150 тенге в расчете на одну голову.

Таким образом, в контрольной группе стоимость диагностических услуг составила 67500 тенге, услуг по проведению лечебных манипуляций – 25000 тенге, оплаты препаратов – 120250 тенге (опытная группа) и 82125 тенге (контрольная группа). Замена препаратов альтернативными лекарственными средствами привела к снижению затрат на 24500 тенге, или 31,7 % в расчете на группу собак.

В среднем выздоровление собак опытной группы наступило на десятый день, контрольной – на одиннадцатый, что обусловило уменьшение коэффициента снижения стоимости собак (при заявленной 190000 тенге) на 0,01 единиц. Это отразилось на величине фактического экономического и предотвращенного ущербов, которые составили в опытной группе 101750 и 212750 тенге, в контрольной – 111000 и 203500 тенге соответственно. Следовательно, применение схемы лечения собак с включением в нее дексаметазона и цефуруса вместо цефтазидима способствует снижению величины экономического ущерба в результате снижения стоимости собак на фоне переболевания на 8,33 %, увеличения – предотвращенного ущерба на 4,54 %.

Тем не менее, в данной ситуации на величину экономического эффекта в большей степени оказал влияние уровень ветеринарных затрат, которые были ниже в контрольной группе. Экономический эффект в контрольной группе составил 26375 тенге,был в 5,98 раза выше, чем в опытной (19000 тенге). Экономическая эффективность мероприятий на один тенге затрат в контрольной группе была в 7,28 раза выше, чем в опытной: 0,20 и 0,03 тенге на один рубль затрат соответственно.

Таким образом, проведение диагностических и лечебных мероприятий при панкреатите собак имеет выраженный экономический эффект. Применение на фоне раствора хлорида натрия, литической смеси, октреотида и метаболазы антибактериальных и противовоспалительный средств позволило получить значительный положительный экономический эффект. Экономическая эффективность мероприятий по диагностике панкреатита и лечению больных собак с включением в схему цефуруса и дексаметазона составил 0,03 руб. на один рубль затрат, цефтазидима – 0,20 руб. на один рубль затрат. Учитывая незначительную разницу в периоде выздоровления собак, для привлечения клиентов рекомендуется, в зависимости от состояния здоровья собак, применять менее затратную схему лечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Морозов, И. Н. Оценка влияния пола собак на их рабочие качества / И. Н. Морозов, Д. А. Александрова // Проблемы биологии, зоотехнии и биотехнологии : сборник трудов научно-практической конференции научного общества студентов и аспирантов биолого-технологического факультета, Новосибирск, 14–18 декабря 2020 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2021. – С. 159-161. – EDN FLYDKR.
2. Гервик, А. А. Оценка рабочих качеств служебных собак на фоне воздействия разных факторов / А. А. Гервик, Н. А. Журавель // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодёжи : материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных, Лесниково, 09 ноября 2016 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева; Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. – Лесниково: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2016. – С. 273-276. – EDN XWBDJL.
3. Журавель, Н. А. Дерматофитозы животных в нозологическом профиле болезней мелких непродуктивных животных с поражениями кожи / Н. А. Журавель, В. В. Журавель // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2022 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 391-394. – EDN IRROGL.
4. Особенности клинических признаков у собак при чуме плотоядных / Н. А. Журавель, В. В. Журавель, М. В. Киселева, О. В. Швагер // Модернизация аграрного образования : Сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции, Томск, 14 декабря 2021 года. – Томск-Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 979-982. – EDN PWJBHX.
5. Оценка эпизоотической ситуации по парвовирусному энтериту собак на территории сельского района / Д. М. Максимович, О. В. Епанчинцева, В. В. Журавель, И. А. Мижевикин // Модернизация аграрного образования : Сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции, Томск, 14 декабря 2021 года. – Томск-Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 1045-1048. – EDN QSXCXD.
6. Журавель, Н. А. Экономическая оценка разных алгоритмов лечения собак при отодектозе / Н. А. Журавель, Д. М. Максимович, В. В. Журавель // Тенденции развития ветеринарной паразитологии на пространстве СНГ и других стран в начале XX века : Международная научно-практическая конференция, посвященная научно-педагогической деятельности академика Академии наук Республики Узбекистан, доктора биологических наук, профессора Д.А. Азимова и академика РАН, доктора ветеринарных наук, заслуженного деятеля науки Республики Беларусь, профессора А.И. Ятусевича, Самарканд, 28–30 апреля 2021 года / Самаркандский институт ветеринарной медицины, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Самарканд: Самаркандский институт ветеринарной медицины, 2021. – С. 95-97. – EDN ZIOQTG.
7. Оценка экономической эффективности ветеринарных мероприятий по профилактике стресса у служебных собак / Н. А. Журавель, А. С. Мижевикина, В. В. Журавель, И. А. Мижевикин // Модернизация аграрного образования : Сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции, Томск, 14 декабря 2021 года. – Томск-Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 982-985. – EDN CLAZVH.
8. Динамика клинико-гематологических показателей собак при циррозе печени на фоне разных схем терапии / Д. М. Максимович, Н. А. Журавель, О. В. Наумова, А. В. Мифтахутдинов // АПК России. – 2023. – Т. 30, № 4. – С. 538-544. – DOI 10.55934/10.55934/2587-8824-2023-30-4-538-544. – EDN DPWUJN.
9. Никитин, И. Н. Экономический анализ ущерба от болезней собак в Казани / И. Н. Никитин, Е. Н. Трофимова // Ветеринарный врач. – 2006. – № 1. – С. 70-72. – EDN JXKVOH.
10.Журавель, Н. А. Особенности определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий при болезнях непродуктивных животных / Н. А. Журавель // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и биологии : Материалы международной научно-практической конференции: сборник научных трудов, Троицк, 13–14 марта 2007 года. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2007. – С. 144-146. – EDN OVPIJZ.

УДК 619:616.24 - 002.153:636.2

БРОНХОПНЕВМОНИЯ ТЕЛЯТ

К.Г. Маслова, студентка
Научный руководитель: Ю.Г. Попов, д-р ветер. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Из обзора литературы выяснены причины заболевания телят бронхопневмонией, рассмотрены лечение и профилактика, исследования ветеринарных и ученых специалистов. Данная статья поможет на современном уровне изучить заболевание, своевременно диагностировать и принять меры по лечению и профилактике.

Ключевые слова: бронхопневмония, телята, болезнь, дыхательные пути, заболевание, молодняк, воспаление, температура, слизистая оболочка, симптомы, хламидии, гиповитаминоз А.

Бронхопневмония (катаральная пневмония) – полиэтиологическое заболевание. В группе риска находятся телята всех возрастов. Одной из основных причин заболевания является несоблюдение правил содержания и кормления скота. Бронхопневмония занимает второе место по распространенности среди заболеваний телят как в России, так и за рубежом. При несоблюдении ветеринарно-санитарных норм смертность от заболевания может достигать 50-60% инфицированных, в то время как оставшийся скот теряет экономическую ценность, что наносит большой экономический ущерб животноводству [4].

Характеризуется воспалением слизистых оболочек бронхов и паренхимы легких, а также скоплением экссудата. Симптомы включают общую слабость организма, снижение аппетита, повышение температуры тела на 1-1,5°С, учащенное дыхание, одышку, бледность слизистых оболочек, выделения из носа, свистящее дыхание, приступы сухого и влажного кашля. Многочисленные участки скопления гнойного экссудата приводят к нарушению газообмена в легких. Возникает отек органов грудной полости, дыхательная и сердечно-сосудистая недостаточность. На фоне гипоксии нарушаются окислительно-восстановительные процессы и обмен веществ. У большинства животных заболевание сопровождается нарушением функций желудочно-кишечного тракта [5].

Причины возникновения бронхопневмонии у телят. В своих исследованиях ученые указывают на множество факторов, влияющих на развитие бронхопневмонии. Согласно общепринятому мнению, этиология этого заболевания у телят в основном связана с инфекционными и технологическими стрессовыми факторами. Микроорганизмы и вирусы часто являются причиной заболевания [4].

По мнению исследователей П. Н. Сисягина, Г. В. Зоткина, З. Я. Косорукова, возбудителями бронхопневмонии являются хламидии. Эта форма заболевания поражает в основном молодняк животных в возрасте до шести месяцев и регистрируется примерно в 70% всех случаев заболевания. В. С. Гречаный выявил, что возбудителями заболевания также могут быть парагрипп-3 и микоплазмоз. Данные исследователи считают, что перегрев, сквозняки, тесное помещение, высокая влажность, высокое содержание аммиака в помещении, недостаток освещения – все это является стрессом для животного. На фермах с плохой лечебной и профилактической работой от бронхопневмонии умирают 40-70% больных.

Е. Н. Шамитова и Н. Н. Викторович обнаружили, что дефицит витамина А сильно влияет на дыхательную систему. Из-за дефицита ретинола происходит метаплазия респираторного эпителия, реснитчатые клетки заменяются плоским эпителием, снижается выработка слизи, что снижает защитные функции организма; витамин А также обеспечивает местный иммунитет. Недостаток белка в корме приводит к снижению синтеза иммуноглобулинов [1].

Шарабрин И. Г. отметил, что физиологические особенности строения воздухоносных путей также влияют на заболеваемость. Короткая трахея и узкие бронхи, большое количество кровеносных и лимфатических сосудов в слизистой оболочке и ее легкая ранимость содействуют быстрому переходу воспалительного процесса.

Семенов В. Г. установил, что снижение белка в рационе коров во время лактационного и сухостойного периода ведет к рождению телят с более низкой жизнеспособностью.

Терапия телят. Для лечения бронхопневмонии у телят применяется комплексная терапия. В ее основе лежат такие задачи, как подавление патогенной микрофлоры, устранение кислородной недостаточности и интоксикации, повышение иммунного ответа организма, устранение авитаминоза и гиповитаминозов. Больных животных изолируют, предоставляют помещение с оптимальной влажностью и температурой, а также меняют их рацион. В рацион входят легкоусвояемые питательные продукты: свежее молоко, молозиво, сенной настой, сено хорошего качества, сенаж, измельченные корнеплоды. В качестве противомикробных препаратов используются антибиотики и сульфаниламидные препараты. Современные препараты из антибиотиков: Нитокс 200, Флоридокс, Тулатрин. Так же используют Бутофан, Флунекс, Амоксициллин 150 [2].

Сергеева Н. Н. вместе с коллегой Детковой А. И. поставили эксперимент, в котором лечили телят больных бронхопневмонией по двум схемам. Первой опытной группе были назначены антибактериальный препарат «Ресфлор» подкожно, противовоспалительное средство «Локсик 2%» подкожно и витаминный препарат «Витам» внутримышечно. Молодняк во второй группе получал антибактериальный препарат «Драксин» подкожно, противовоспалительное «Флунекс» внутримышечно и витаминный комплекс «ВитОкей» внутримышечно. Обе схемы лечения оказались достаточно эффективны. Однако ослабление симптомов у телят в первой группе началось на 5-6-й день лечения, у второй – на 7-8-й день. Полное выздоровление наступило на 7-8-й и 9-10-й день соответственно [3].

Калюжный И. И. в результате своих исследований выявил, что довольно эффективной схемой лечения является применение антибиотика «Нитокс форте» и раствора кальция борглюконата.

Ученые С. В. Гурова и В. М. Аксенова выявили, что при лечении бронхопневмонии у телят антибиотиком «Цефотаксим», гораздо эффективнее вводить его лимфотропно, чем внутримышечно.

Из обзора в данной статье можно сделать вывод, что при отсутствии качественного лечения бронхопневмония может стать хроническим заболеванием с множеством осложнений, затрагивающими все системы организма [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крупный рогатый скот: содержание, кормление, болезни: диагностика и лечение: А. Ф. Кузнецов, А. А. Стекольников, И. Д. Алемайкин [и др.]; под редакцией А. Ф. Кузнецов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024.
2. https://www.nita-farm.ru/vetvracham/krs/disease-bronkhopnevmoniya/
3. https://ruminants.msd-animal-health.ru/disease/bolezni-korov/respiratornye-bolezni/
4. https://research-journal.org/archive/4-142-2024-april/10.23670/IRJ.2024.142.7
5. Филипов, И.Г. Бронхопневмония телят (Диагностика, симптоматика, лечение) / И. Г. Филипов, Ф. Н. Чеходариди // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. — 2022. — № 249. — С. 218-223. — ISSN 0451-5838.

УДК 619:616.5-002.828-085

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ МИКРОСПОРИИ

А.С.Мижевикина, канд. ветеринар. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В настоящее время в Российской Федерации широко распространена проблема с бездомными животными. По данным исследований в России проживает около 735 тысяч бездомных животных, большая часть из которых – кошки. Микроспория широко распространенное заболевание среди молодых, пожилых животных и животных со сниженным иммунитетом, особенно если они проживали на улице или были взяты из приюта. В настоящее время у возбудителя микроспории вырабатывается устойчивость к определенным лекарственным препаратам, в следствие чего необходимо подбирать новые схемы лечения болезни.

Ключевые слова: кошки, микроспория, инфекционное заболевание, лечение

Инфекционные заболевания являются важной проблемой для ветеринарии и для владельцев мелких непродуктивных животных. Несмотря на огромный научный скачок в ветеринарной медицине, инфекционные болезни встречаются все чаще, в связи с халатностью владельцев и ростом популяции бездомных животных. Одним из таких заболеваний является микроспория. В настоящее время микроспория получает все более широкое распространение среди домашних животных и даже человека. Это опасное заболевание, инфекционного происхождения, которое вызывают микроскопические грибы рода Microsporum. Клинически болезнь проявляется обламыванием шерстного покрова, образованием характерных очагов воспаленной кожи, которые имеют разные размеры и расположение, а также не редко наблюдается поражение когтей [1,2].

Микроспория является зооантропонозным заболеванием и может передаваться человеку. Чаще от этого заболевания страдают дети, пожилые люди и люди со сниженным иммунитетом.

Источник возбудителя инфекции – больные и переболевшие животные, переносящие грибок на коже и шерсти, а также контаминированные грибком предметы окружающей среды, предметы ухода и одежда.

Микроспория распространена повсеместно и может регистрироваться в любое время года, но чаще в осенне-зимний период. Особенно восприимчив молодняк и пожилые животные. Распространению способствует рост численности бездомных животных и несоблюдение гигиенических норм при контакте с больными животными. Заболевание наносит экономический ущерб за счет снижения экстерьерных качеств животного и затрат на лечение, диагностику и профилактику болезни [3].

Сложность лечения микроспории заключается в том, что некоторые препараты являются токсичными и при неправильной обработке животного или помещения можно нанести серьезные травмы. Многие лекарственные средства не обладают хорошим лечебным эффектом, затягивая лечение на месяцы.

Цель нашей работы стало выявить наиболее эффективные способы диагностики и методы лечения данного заболевания у кошек.

Распространение микроспории кошек в городе Екатеринбург за последние три года изучали по данным журнала амбулаторного приема животных и специальной программы электронной базы данных «E-note», которыми оснащена ветеринарная клиника.

По результатам мониторинга было установлено, что наибольшее количество обращений в ветеринарную клинику было с незаразными заболеваниями и составило 88,8% в период за 3 года. Инфекционные болезни за 3 года составили 11,2% от общего количества обращений. Результаты заболеваемость именно микроспорией кошей представлены в таблице 1.

Таблица 1

Заболеваемость кошек микроспорией

Год	Количество животных больных инфекционными заболеваниями	Количество животных больных микроспорией
2021	560	98
2022	612	113
2023	655	127
Итого	1827	338

Как видим из таблицы, зарегистрировано 338 случая заболевания кошек микроспорией, что составляет 18,5% от всех случаев инфекционных болезней.

На следующем этапе проводили клинический осмотр больных животных и установили, что алопеции были: у 100% кошек на голове, у 60% на туловище, у 50% на конечностях. Зуд наблюдался у 40% кошек, гиперемия у 50%, а чешуйки у 80%. После этого провели лабораторные исследования, включающие трихоскопию, микроскопию и люминисцентное исследование. В результате диагноз на микроспорию подтвердился у всех обследованных животных. Из больных животных сформировали 2 группы по 10 кошек в каждой группе. Двум группам кошек назначили разные схемы лечения.

Схема лечения 1 группы: местно - Имаверол – противогрибковый лекарственный препарат для наружного применения; системно - Итраконазол – синтетическое противогрибковое средство широкого спектра действия в дозе 100 мг в дозе 8-10 мг/кг (1/12 капсулы) 1 раз в день 2 недели и для дезинфекции – Имаверол.

Схема лечения 2 группы: местно - Лайм-сульфур – представляет собой концентрированный раствор сероводородной извести. Является антисептиком, обладает противозудным и кератолитическим эффектом, имеет антибактериальное и противопаразитарное действие; системно - Тербинафин – представляет собой препарат, обладающий широким спектром действия против грибов в дозе 20-40 мг/кг 1 раз в день 2 недели и для дезинфекции – Клинафарм спрей.

Лечение проводили в течение 2-х недель, после были сделаны повторные исследования на наличие возбудителя. У животных с ранее диагносцированным зудом и гиперемией, эти симптомы исчезли в результате лечения. Чешуйки в местах поражения остались у 40 % животных. Алопеции остались у всех животных как при первичном приеме (рис.1.)

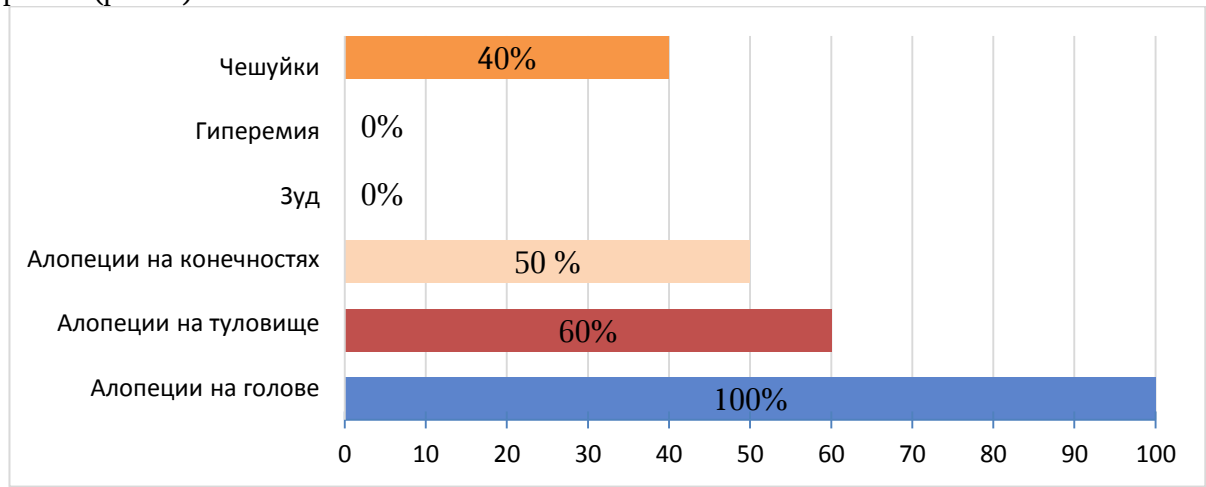


Рисунок 1 – Клинические проявления микроспории у исследуемых животных через 2 недели после начала лечения

При лабораторном исследовании было установлено, что у животных 1-ой группы только у одной кошки был положительный результат при люминисцентном анализе. При

этом во 2-ой группе 4 животных сохранили флуоресцентное свечение и посев показал наличие M.canis.

Через 4 недели после начала лечения результаты диагностических исследований были отрицательными в обеих группах.

Экономический эффект представлен в таблице 2.

Таблица 2

Экономическая оценка ветеринарных мероприятий на одну голову, руб.

Показатель	Результат	
	1 группа	2 группа
Фактический экономический ущерб	3900	6000
Предотвращённый экономический ущерб	11100	9000
Затраты ветеринарные	11000	7753
Экономический эффект	100	1247
Экономическая эффективность на 1 рубль затрат	0,01	0,16

Как видим из таблицы 2, экономическая эффективность ветеринарных мероприятий по лечению животных, больных микроспорией с применением итраконазола и имаверола на один рубль затрат составила 0,01 руб., а с применением тербинафина, лайм-сульфура и клинафарм спрея – 0,16 руб.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Распространённость микроспории кошек среди инфекционных болезней домашних животных, диагностируемых в ветеринарной клинике составляет 18,5%, что говорит о необходимости усиленно вести профилактику этого заболевания.
2. Диагностика микроспории должна осуществляться комплексно, включая клиническое исследование и диагностические.
3. В сравнении двух схем лечения, лечение по первой схеме, где применяли итраконазол 100 мг в дозе 8-10 мг/кг (1/12 капсулы) 1 раз в день 2 недели, местное лечение и дезинфекцию окружающей среды имаверол-эмульсией, способствовало более быстрому выздоровлению животных.
4. Экономическая эффективность на один рубль для первой группы составляет 0,01 руб., при экономическом эффекте, полученном в результате лечения, равном 100 руб. Экономическая эффективность на один рубль для второй группы составила 0,16 руб., при экономическом эффекте, полученном в результате лечения, равном 1247 руб.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Щербак, Я. И. Эпизоотический мониторинг заразных болезней кошек в Красноярске [Электронный ресурс] / Щербак Я. И., Счисленко С. А. // European journal of biomedical and life sciences. – 2015. – № 3. – С. 81-83.
2. Халдеева, Е. В. Микобиота кожных покровов и шерсти домашних животных как потенциальный источник возбудителей дерматомикозов [Электронный ресурс] / Халдеева Е. В., Лисовская С. А., Глушко Н. И. // Проблемы медицинской микологии. – 2019. – № 4. – С. 54-56.
3. Трофимова, Е. Н. Экономический ущерб, причиняемый болезнями собак и кошек / Е. Н. Трофимова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2011. – Т. 205. – С. 211-216.

УДК 619:616.24-002.153-085-053.2:636.4

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ БРОНХОПНЕВМОНИИ У ПОРОСЯТ

А.С.Мижевикина, канд. ветеринар. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Болезни незаразной этиологии у сельскохозяйственных животных наносят значительный ущерб животноводству. Бронхопневмонию часто регистрируют у молодняка продуктивных животных, особенно в периоды отъема, доращивания и откорма. В результате нарушения ветеринарно-санитарных правил в технологическом цикле выращивания и откорма животных приводят к поражению значительной части поголовья; в отдельные периоды болезнь охватывает до 30% всего поголовья. Изыскание эффективных схем лечения бронхопневмонии остается актуальным. В данной статье приведены данные по сравнительной эффективности двух схем лечения бронхопневмонии у поросят.

Ключевые слова: бронхопневмония, поросята, лейкоцитарная формула, схемы лечения

Бронхопневмония является достаточно распространенным респираторным заболеванием у продуктивных животных. При развитии данного патологического процесса нарушается работа всех систем организма.

Наблюдается развитие бронхопневмонии в основном у животных, которых переводят через галереи с холодными сквозняками. Нарушение зоогигиенических требований является одной из основных причин развития патологического процесса у молодых животных [2].

Основные симптомы бронхопневмонии включают в себя общее угнетение животного, снижение или потерю аппетита, приступообразный кашель, одышку, истечения из носовых отверстий. Заболевание проявляется на вторые – третьи сутки и имеет характерную клиническую картину поражения бронхов и легочной ткани. При кашле у животных через несколько дней начинает выделяться вязкий катаральный экссудат [2].

Диагностика бронхопневмонии и уточнение диагноза у больных животных может занимать длительный период времени. Однако, при правильном проведении всех диагностических мероприятий, своевременная постановка верного диагноза окажет положительное влияние на динамику патологического процесса, так как он не успеет перейти в затяжную и тяжело поддающуюся лечению хроническую форму [3,4]. Кроме всего прочего, бронхопневмония оказывает негативное влияние на качество мяса [5].

Для назначения лечения в литературных данных приводится значительная вариативность используемых схем, дающих положительный терапевтический эффект. Разработка способов лечения бронхопневмонии у молодняка сельскохозяйственных животных в условиях конкретного производства остается актуальной темой.

В связи с этим, целью нашей работы стало сравнение эффективности лечебных схем при бронхопневмонии у поросят в свиноводческом комплексе.

Исследуемые группы были собраны из поросят-отъемышей возрастом 45 дней и живой массой 20 килограмм, по 5 голов в каждой группе. Формирование происходило по принципу пар-аналогов при учете живой массы, возраста, клинических проявлений заболевания и условий содержания.

При клиническом осмотре контрольной и опытной группы поросят были ярко выражены основные симптомы бронхопневмонии: общее угнетение и снижение аппетита, повышение температуры тела, катаральные носовые истечения совместно с кашлем и одышкой.

Для лечения в опытной группе поросятам был назначен антибактериальный препарат Тиамулин-10 в дозировке 1 мл/10 кг живой массы, внутримышечно раз в сутки в течение 5 дней. В контрольной группе применялся антибактериальный препарат Дитрим в дозировке 1 мл/10 кг живой массы, внутримышечно раз в сутки в течение 5 дней. Кроме того, в обеих группах применялось муколитическое средство Бромколин-О в дозе 1 мл/10 кг живой массы, внутримышечно раз в сутки в течение 7 дней. Дополнительно использовался витаминно-аминокислотный комплекс Витам в дозе 3 мл/10 кг живой массы, внутримышечно два раза в сутки в течение 5 дней.

В начале проведения лечения и в конце терапии была подсчитана лейкоцитарная формула (табл. 1). По данным лейкограммы оценивалось течение патологического процесса, наличие возможных осложнений и эффективность проводимых терапевтических мероприятий.

Таблица 1

Лейкограмма поросят больных бронхопневмонией в начале и в конце лечения (n=5)

Показатель	Группа	Нормативные значения	До лечения	После лечения
Базофилы	Контрольная	1	1	1
	Опытная		1	1
Эозинофилы	Контрольная	3	1	2
	Опытная		1	3
Миелоциты	Контрольная	0	0	0
	Опытная		0	0
Юные	Контрольная	1	1	1
	Опытная		1	1
Палочкоядерные	Контрольная	6	15	7
	Опытная		16	5
Сегментоядерные	Контрольная	35	28	34
	Опытная		27	35
Лимфоциты	Контрольная	50	48	50
	Опытная		48	51
Моноциты	Контрольная	4	6	5
	Опытная		6	4

Как видим из представленной таблицы, до начала лечения отмечали выраженную эозинопению: в опытной и контрольной группе было снижение данного показателя на 66,70%. Так же в обеих группах исследуемых животных наблюдалось снижение числа сегментоядерных нейтрофилов; в опытной группе их число было на 22,80%, а в контрольной группе исследуемых животных данный показатель на 20,00% был ниже нормы. Так же в полученных данных отражалась незначительная лимфоцитопения: в опытной и контрольной группах снижение общего числа лимфоцитов составило 4,00% по сравнению с нормативными показателями. Одновременно с этим отмечается повышение числа моноцитов и палочкоядерных нейтрофилов. В опытной и контрольной группах превышение числа моноцитов составило 50,00%; увеличение палочкоядерных нейтрофилов в опытной группе составило 166,70%, а в контрольной – 150,00% на фоне нормативов.

По итогам лечения на 7-е сутки была снова составлена лейкоцитарная формула для оценки состояния организма.

Мы отметили, что при применении выбранного метода лечения у больных поросят в обеих группах на 7-е сутки от начала терапии было выражено повышение общего числа эозинофилов вдвое: в контрольной группе рост общего числа клеток составил 100,00%, а в опытной – 200,00% по сравнению с показателями до лечения. Так же в результате лечения

выросло число лимфоцитов и сегментоядерных нейтрофилов. В контрольной группе увеличение числа лимфоцитов составило 4,16%, тогда как в опытной – 6,25% и достигло нормативных показателей. Рост сегментоядерных нейтрофилов в контрольной группе был на уровне 21,40%, в опытной – 29,62% по сравнению с показателями вначале лечения. Одновременно с этим было выражено снижение числа моноцитов и палочкоядерных нейтрофилов: в первом случае в контрольной группе снижение числа клеток составил 16,70%, а в опытной – 33,33%; снижение палочкоядерных нейтрофилов в контрольной группе было на уровне 53,35%, в опытной это значение составило 68,75% и приблизилось к нормативным показателям.

По результатам оценки лейкоцитарного профиля можно сделать заключение о том, что в опытной группе у исследуемых животных показатели максимально приближаются к нормативным значениям. Повышение общего числа лимфоцитов обусловлено восстановлением иммунного статуса животных. Снижение показателей палочкоядерных нейтрофилов и моноцитов, с одновременным повышением числа эозинофилов и сегментоядерных нейтрофилов объясняется снижением воспалительной реакции. Это произошло благодаря комплексному применению Тиамулина-10 с другими препаратами.

Таким образом, метод лечения с использованием антибактериального препарата Тиамулин-10 является наиболее эффективным. Лечение с применением препарата Дитрим применять не рекомендуется.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Внутренние болезни животных. Профилактика и терапия : учебник / Г. Г. Щербаков, А. В. Коробов, Б. М. Анохин [и др.] ; под редакцией Г. Г. Щербакова. — 5-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 736 с.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/201
2. Глущенко, В. В. Определение эффективности различных схем лечения коров, больных катаральной бронхопневмонией в ООО «Сибирская Нива» Новосибирской области / В. В. Глущенко, М. С. Усова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VI Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2021 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 576-580. – EDN SZUYQC.
3. Курдеко А.П., Ковалев С.П. Методы диагностики болезней сельскохозяйственных животных: учебное пособие. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 208 с.
4. Набиев, Ф. Г. Современные ветеринарные лекарственные препараты : справочник / Ф. Г. Набиев, Р. Н. Ахмадеев. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 816 с.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210626
5. Свинарев, А. А. Ветеринарно-санитарная характеристика говядины при бронхопневмонии / А. А. Свинарев, Э. Р. Сайфульмулюков // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 24 января 2023 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2023. – С. 284-288. – EDN WHORJS.

УДК 636.52/.58.087.7-053.2:636.52/.58:612.015.31

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА В КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

Ю.А. Мижевикина, аспирант
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлены результаты исследования влияния новой кормовой добавки Цитримин на минеральный состав крови цыплят-бройлеров.

Ключевые слова: Цитримин, цыплята-бройлеры, кровь, минеральный состав

Производство мяса птицы в России демонстрирует стабильные приросты. Увеличение количества выпускаемой продукции обусловлено рядом факторов, среди которых, требования государства, изложенные в Доктрине продовольственной безопасности. Согласно этому документу, граждане нашей страны должны быть обеспечены достаточным количеством пищевой продукции, которая обязана быть доступной и безопасной для употребления [1,2].

Увеличение выхода готовой продукции достигается различными способами. Реализация генетического потенциала племенных птиц зависит от ряда факторов, среди которых особое место уделяется сбалансированному питанию. Для обеспечения продуктивных животных необходимыми макро- и микроэлементами применяются кормовые добавки, качество которых требует постоянного контроля, в виду обеспечения безопасности потребления [3,4].

Кормовая добавка Цитримин является смесью природных компонентов, основа представлена хелатной формой цинка. Цинк необходим племенной птице для здорового развития, так как выполняет ряд физиологических функций, а также способствует антиоксидантной защите организма. В тоже время, нельзя оставить без внимания тот факт, что избыток цинка в рационе может привести к ухудшению усвоения других необходимых химических элементов, а также, возрастает вероятность непосредственной аккумуляции самого цинка в организме, что приведет к токсическим последствиям [5,6].

Кровь – информативный маркер здоровья любого животного организма. В следствие того, что кровь соединяет все системы органов, ее химический состав демонстрирует степень насыщения организма макро- и микроэлементами.

Цель работы: анализ показателей минерального обмена в крови цыплят-бройлеров, выращенных с применением кормовой добавки Цитримин.

Местом проведения исследования является ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ. Для исследований была отобрана кровь цыплят-бройлеров, получавших вместе с основным рационом кормовую добавку Цитримин в различных дозировках: группа 1 кормовую добавку не получала, считалась контрольной, группа 2 – основной рацион и кормовая добавка Цитримин в дозировке 30 г/т корма, группа 3 – кормовая добавка Цитримин 60 г/т корма вместе с основным рационом, группа 4 – основной рацион и Цитримин 90 г/т корма.

Кальций, фосфор, магний в сыворотке крови определяли колориметрическими методами. Содержание солей тяжелых металлов определяли методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии по ГОСТ 30178-96. Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов.

У птиц, в отличие от других животных, интенсивно осуществляется минеральный обмен. Кальций и фосфор – два биологически активных компонента, несущих множество функций, определяющих ана- и катаболические процессы [3]. Именно поэтому, важно контролировать их уровень. Результаты исследования уровня кальция и фосфора в крови цыплят-бройлеров, получавших кормовую добавку Цитримин в разных дозировках представлены на рисунке 1.

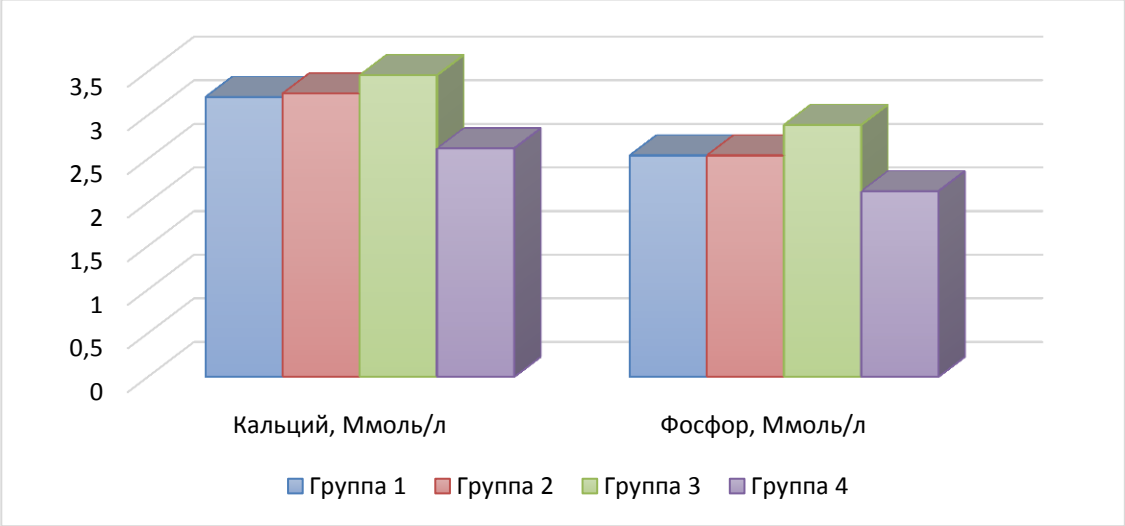


Рисунок 1 – Влияние введения кормовой добавки Цитримин на содержание фосфора и кальция в крови цыплят-бройлеров

Содержание кальция больше всего увеличилось в группе 3 (Цитримин 60 г/т корма) – на 8% по отношению к контрольной группе. Менее заметный рост отмечен в группе 2 (Цитримин 30 г/т корма) – на 1,5% больше, чем в контрольной группе. В группе 4 зафиксировали достоверное уменьшение количества кальция на 18%.

Подобная динамика наблюдалась и в содержании фосфора: в группе 3 отмечено увеличение на 14%, по отношению к контрольной группе. Содержание фосфора в группе 2 было аналогично содержанию контрольной, а в группе 4 фосфора меньше на 16%, чем в контрольной группе.

Увеличение кальция и фосфора в разумных пределах способно улучшить усвояемость других химический элементов, а вместе с тем увеличить метаболизм в организме. Динамика изменения минерального состава крови цыплят-бройлеров в зависимости от изменения содержания кормовой добавки Цитримин в рационе представлена на рисунке 2.

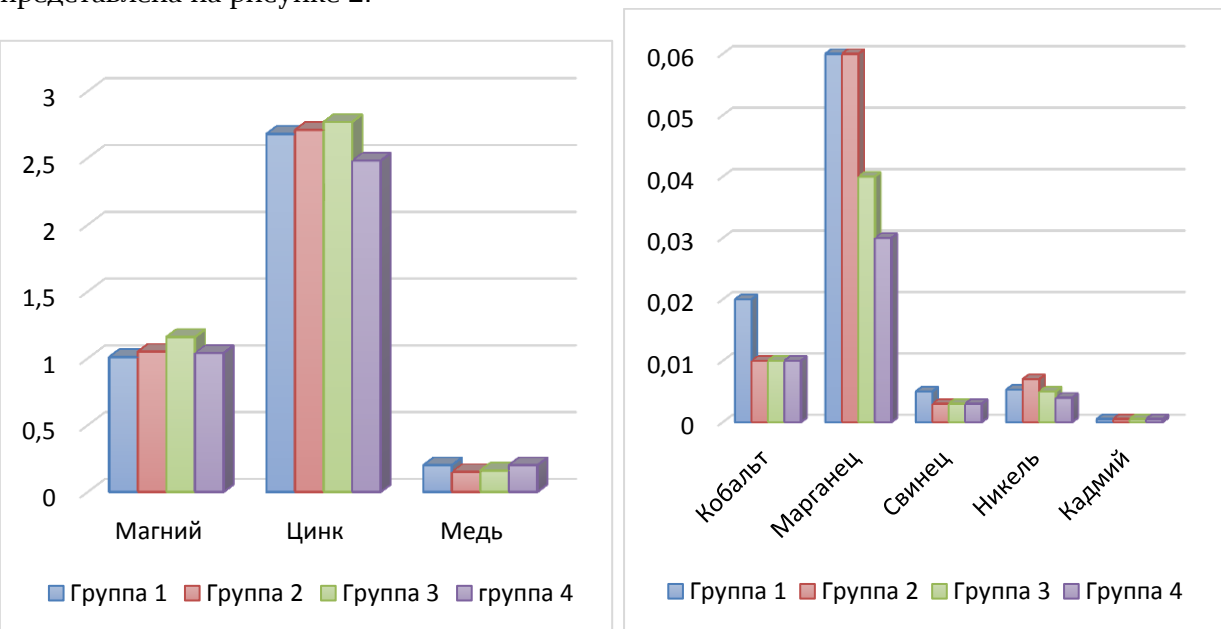


Рисунок 2 – Минеральный состав крови цыплят-бройлеров, получавших вместе с основным рационом кормовую добавку Цитримин в разных дозировках

В результате проведенного исследования были получены данные о том, что прежде

всего, введение кормовой добавки Цитримин в различных дозировках не оказало влияния на содержание такого тяжелого металла, как кадмий.

В опытной группе 2, где кормовая добавка была включена в количестве 30 г/т корма, отмечено не значительное увеличение магния и цинка в пределах 1-4%, а также увеличение никеля на 32%. Содержание меди, кобальта и свинца уменьшилось на 25-50%, количество марганца аналогично контрольной группе.

В результате введения в рацион Цитримина в дозе 60 г/т корма увеличилось содержания магния на 15%, цинка на 5% по отношению к фоновым показателям. Содержание тяжелых металлов уменьшилось: медь, кобальт, марганец, свинец и никель имеют значения меньше контрольных на 5-50%. Следует отметить, что повышение количества тяжелых металлов в комплексе с рядом неблагоприятных факторов, например, таких как, неблагополучная экологическая обстановка, может вызвать токсикологический эффект.

Есть основания полагать, что при увеличении дозировки кормовой добавки Цитримин до 90 г/т корма, происходит ухудшение всасывания в кровь химических элементов. Магний имел самый низкий показатель среди опытных групп, по отношению к контрольной его значение больше всего на 2,5%. Неизменным осталось значение для меди. Все остальные исследуемые элементы имели тенденцию к снижению в пределах от 7 до 50%.

Совокупность представленных выше фактов, позволяет нам предположить, что введение в рацион цыплят-бройлеров кормой добавки Цитримин благоприятно влияет на содержание кальция и фосфора в крови, что в свою очередь способствует улучшению всасывания некоторых других жизненно-необходимых химических элементов, при этом, не позволяет увеличиваться числу тяжелых металлов, способных накапливаться в организме и оказывать на него токсическое действие.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Городок, О. А. Продуктивные и качественные показатели цыплят-бройлеров при введении в рацион молочной сыворотки / О. А. Городок, И. А. Ленивкина // Инновации и продовольственная безопасность. – 2024. – № 2(44). – С. 71-77. – DOI 10.31677/2311-0651-2024-44-2-71-77. – EDN KXZZJP.
2. Назар, М. М. Анализ современного состояния и перспективы развития птицеводства в России / М. М. Назар // Теория и практика мировой науки. – 2023. – № 11. – С. 56-59. – EDN MBLXGW.
3. Иванова, Н. Н. Определение кальция и фосфора в крови и большеберцовой кости цыплят-бройлеров при применении сорбционной кормовой добавки / Н. Н. Иванова, В. В. Шипилов // Инновационные технологии в АПК: теория и практика : Сборник статей IX Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Пензенского государственного аграрного университета, Пенза, 12–13 марта 2021 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2021. – С. 53-56. – EDN HKCCGS.
4. Мижевикина, А. С. Влияние кормовой добавки на рост и развитие цыплят-бройлеров / А. С. Мижевикина, Т. В. Савостина, И. А. Мижевикин // Современное развитие животноводства в условиях становления цифрового сельского хозяйства (к 80-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора Приступы Василия Николаевича) : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО "Донского государственного аграрного университета", пос. Персиановский, 21–22 сентября 2020 года. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. – С. 324-328. – EDN PSAKCA.
5. Влияние кормовых добавок на минеральный состав мяса цыплят-бройлеров / И. А. Лыкасова, А. С. Мижевикина, Т. В. Савостина [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2023. – № 1(99). – С. 358-362. – DOI 10.37670/2073-0853-2023-99-1-358-362. – EDN AFNNZH.
6. Quality of broiler chicken meat when applying supplement Mintreks / A. S. Mizhevikina, I. A. Lykasova, T. V. Savostina, E. R. Sayfulmulyukov // IOP Conference Series: Earth and Environmental

Science, Omsk City, Western Siberia, 04–05 июля 2020 года. – Omsk City, Western Siberia, 2021. – P. 012147. – DOI 10.1088/1755-1315/624/1/012147. – EDN PQPXUP.

УДК: 615.454.2:615.276

ТОКСИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ПАРАЦЕТАМОЛ НА ОРГАНИЗМ КОШКИ

А. В. Михайлюк, студент
Л.А. Араканцева, преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Ацетаминофен вызывает серьезные проблемы, такие как отравление и летальный исход у кошек, несмотря на то, что является эффективным и надежным анальгетиком и жаропонижающим средством у людей.

Ключевые слова: парацетамол, кошка, токсикоз.

Парацетамол, известный также как, ацетаминофен, представляет собой популярный препарат, который используется по всему миру в вкачестве обезюоливающего и противовоспалительного средства. В России доступно множество лекарств, содержащих чистый парацетамол, а также его комбинации с различными добавками, такими как кофеин и аспирин.

Чаще всего отравление парацетамолом у кошек происходит из-за того, что владельцы, желая помочь своим питомцам, принудительно дают им препарат для лечения различных заболеваний и облегчения страданий. Это связано с тем, что парацетамол легко доступен в домашних аптечках, из-за чего является наиболее опасным для животных [1].

Парацетамол в настоящее время запрещен для применения в условиях ветеринарной клиники для мелких домашних животных, ему на смену пришли более безопасные НПВС (нестероидные противовоспалительные средства). Кошкам применение парацетамола абсолютно противопоказано. Исходя из этого, может возникнуть некоторая путаница в лечебных и токсических дозах препарата. В целом, единичная токсическая доза парацетамола для кошек составляет 50-100 мг/кг. Но следует помнить, что токсический эффект может развиваться при более низких дозах, особенно при хронических сопутствующих заболеваниях.

У кошек отмечается повышенная чувствительность к воздействию парацетамола, даже при дозировке менее 50-100 мг/кг. Тяжелая токсичность препарата (вплоть до летальной) может отмечаться при даче его в дозе 10 мг/кг у животных, получавших до этого субтоксические дозы парацетамола [1;7].

Парацетамол обычно доступен для перорального применения в виде таблеток или сиропа. После проглатывания, препарат достаточно быстро всасывается через портальную циркуляцию и попадает в печень, где метаболизируется.

Метаболизм парацетамола в печени кошек происходит тремя основными путями:

1) Глюкуронидация (конъюгации с глюкоуроновой кислотой);

2) Сульфатирование

3) Посредством печеночных ферментов системы цитохрома P450 (семейство гем-содержащих монооксигеназ, осуществляющих метаболизм лекарственных препаратов).

Основной и безопасный путь метаболизма парацетамола – глюкуронидация и сульфатирование, при этом образуется не токсичные продукты, оказывающие лечебное действие. Метаболизм парацетамола посредством глюкуронидации и сульфирования достаточно ограничен и дозо-зависим, при повышении объема препарата – повышается его пропорция, метаболизирующаяся посредством системы цитохрома P450.

Утилизация препарата в печение в норме ничтожно мала, но при этом производится токсический метаболит N-ацетил-р-бензохинон имин (NAPQI), который в норме соединяется с глютатионом до нетоксичных цистеина и меркаптуровой кислоты. При повышении дозы парацетамола, все больший его объем проходит превращение через систему цитохрома P450, что требует дальнейшего связывания метаболита с глютатионом, запасы которого не безграничны. При истощении запасов глютатиона, происходит выброс неконъюгированного токсичного NAPQI [1;5].

У кошек отмечается дозо-зависимая токсикокинетика, но с одной значительной особенностью. У этих животных отмечается снижение фермента, отвечающего за метаболизм парацетамола (дифосфат-глюкуроносилтрансфераза), поэтому кошки имеют меньшую способность трансформировать парацетамол посредством глюкуронидации, и большая часть препарата трансформируется через сульфирование, способности которого у кошек ограничены. Все это ведет к тому, что токсичность парацетамола у кошек проявляется в гораздо большей дозе.

Основой механизм токсичности парацетамола у кошек – истощение клеточного глютатиона, вследствие отсутствия его конъюгации с NAPQI. В результате метаболит скапливается в организме и обуславливает патологический эффект. NAPQI обладает электрофильными способностями и ковалентно связывается с клеточными белками (энзимы, структурные и регуляторные белки), все это ведет к нарушению работы белков и повреждению клеточных мембран посредством липидной пероксидации.

В дополнение, снижение уровня глютатиона делает чувствительными клетки к оксидативному повреждению, что ведет к потере функции митохондрий, снижению уровня АТФ и окончательно к некрозу [2].

У кошек большему поражению подвержены эритроциты, нежели печень. Эритроциты — это клетки, наиболее восприимчивые к воздействию NAPQI, в них есть два участка, наиболее подверженных окислительному повреждению: железо в геме и сульфгидрильные группы глобулиновых цепей. Будучи электрофильным веществом, NAPQI вызывает окисление двухвалентного железа (Fe^{2+}) до трёхвалентного железа (Fe^{3+}), которое превращает гемоглобин в метгемоглобин. Поскольку у кошек также наблюдается относительный дефицит метгемоглобинредуктазы в эритроцитах, метгемоглобинемия является гораздо более ранним и заметным признаком токсичности парацетамола [2].

Признаки поражения кошек при отравлении парацетамолом по большей части развиваются из-за формирования метгемоглобинемии, случаи гепатотоксичности достаточно редки. Чаще всего отмечается цианоз или тусклость слизистых оболочек, увеличение в крови концентрации гемоглобина, который не может переносить кислород, летаргия, анорексия, дыхательный стресс, отеки морды и пальцев, гипопротеинемия и рвота. Также может развиваться желтуха, но не вследствие поражения печени, а по причине гемолиза измененных эритроцитов. К гепатотоксичному действию парацетамола, могут быть склонны самцы при высокой дозе препарата.

Аномалии, наблюдаемые при лабораторном исследовании у кошек, могут включать метгемоглобинемию, которая представляет собой в слегка коричневое окрашивание всей крови, вероятно развитие гемолитической анемии (в зависимости от длительности оксидативного повреждения) и гемоглобинурии (темное окрашивание мочи) [1;3].

Повышение активности АЛТ может наблюдаться у кошек вторично к гепатоклеточному повреждению на фоне метгемоглобинемии. В первые 24 часа, АЛТ и аспарат транаминаза повышается, с максимальным повышением через 48 часов. Прогрессивное снижение азота мочевины крови, холестерола и альбумина и повышение билирубина характерно для нарушения печеночной функции. ОАМ может выявить гемоглобинурию или гематурию. У животных с хроническим повреждением печени, может отмечаться гипербилирубинемия. У кошек гипербилирубинемия развивается на ранних этапах отравления (в течение 48 часов) вторично к гемолизу и поражению печени,

что может быть признаком печеночной недостаточности, сопровождающейся удлиненным протромбиновым временем и активированным частичным временем тромбопластина.

Диагноз отравления парацетамолом устанавливается на основании клинических признаков и лабораторных исследований, которыми определяется уровень парацетамола в плазме, сыворотке крови или моче.

Показатели крови	Дни лечения					Справочные значения
	1	3	10	15	30	
Эритроциты (10°/мкл)	7,5	1,7	6,2	6,4	7,8	6 - 10
Гемоглобин (г/дл)	12	2,3	9,1	10,8	10,9	9,5 - 15
Общий билирубин (мг/дл)	0,2	4,2	0,7	0,3	0,3	0,0 - 0,4
Прямой билирубин (мг/дл)	0,1	3,8	0,4	0,1	0,1	0,0 - 0,1
АЛТ (МЕ/л)	55	290	82	80	50	28 - 76
АСТ (МЕ/л)	45	132	78	73	46	5 - 55

Эритроциты: красные кровяные тельца, гемоглобин: гемоглобин, АЛТ: аланинаминотрансфераза, АСТ: аспартатаминотрансфераза

Рисунок 1. Гематологические и биохимические показатели, представленные с отклонениями во время лечения [3].

При свежем поступлении парацетамола в организм животного, необходимо промыть желудок изотоническими растворами с последующей дачей активированного угля. В дальнейшем проводится назначение препаратов, которые нейтрализуют или препятствуют развитию токсического действия ядовитого метаболита NAPQI (пр. восполнение запасов глютатиона, ведет к конвертированию метгемоглобина в гемоглобин, а также предотвращает дальнейшее повреждение печени).

Основу терапии отравления парацетамолом составляет N-ацетилцистеин, вспомогательную роль могут оказать введение циметидина, аскорбиновой кислоты, метиленовой сини и S-аденозилметионина. Во многих случаях показано вспомогательное лечении в виде внутривенных инфузий коллоидов и кристаллоидов а также гемотрансфузия.

Специфический антидот при отравления парацетамолом является ацетилцистеин, обеспечивающий повышение концентрации в организме прекурсора глютатиона до восстановления его нормального клеточного состава. N-ацетилцистеин доступен в виде стерильного раствора, назначается в дозе 140 мг/кг в/в или per os (у животных без рвоты), а затем его введение повторяется каждые 6 часов в половинной дозе (всего 6 или 7 введений) [1;7].

S-аденозил метионин (Гептрал) может использоваться при отсутствии ацетитцистеина. SAMe служит важным промежуточным этапом с генерацией фосфолипидов, важны для функции клеточных мембран и глютатиона. SAMe проверены в лечении кошек с отравлением парацетамолом, показали защитный эффект от развития ацетаминофен-индуцированного оксидативного повреждения эритроцитов. Предлагаемая доза SAMe для кошек 40 мг/кг единожды с последующим повторением через сутки в половинной дозе на протяжнеии 9 дней.

Аскорбиновая кислота (30 мг/кг каждые 6 часов, всего 6 раз) и метиленовый синий (1 мг/кг в/в каждые 2-3 часа, всего 2 или три раза) могут быть также назначены для снижения уровня метгемоглобина и превращения его в гемоглобин. Метиленовый синий может оказаться токсичным для кошек и имеет ограниченное терапевтическое применение [1;7].

Прогнозы при отравлении парацетамолом у кошек и собак во многом зависят от дозы, которую животное получило, и времени, когда началась терапия. Однако связь между этими факторами не всегда очевидна. Зафиксированы случаи, когда животные, получившие минимальные дозы препарата, сталкивались с фатальными последствиями, в

то время как другие, принявшие значительно большие дозы, могли успешно восстановиться. В каждом отдельном случае исход будет определяться реакцией питомца на проводимое лечение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Отравление парацетамолом (ацетаминофеном) кошек и собак. [Электроннный ресурс]. – Режим доступа: https://balakovo-vet.ru/content/otravlenie-paracetamolom-acetaminofenom-koshek-i-sobak
2. Селлон Р.К. Ацетаминофен. В: Петерсон М.Е., Талкотт П.А., ред. Токсикология для мелких животных. Торонто: WB Saunders, 2021:388–395 с.
3. Токсикоз ацетаминофеном у кошек. [Электроннный ресурс]. – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/323531533_Acetaminophen_Toxicosis_in_a_Cat
4. Бут Дон. Неблагоприятные реакции на препараты у кошек и собак. – [Электроннный ресурс]. – Режим доступа: https://infovet.ru/lib/farmakologiya/neblagopriyatnye-reaktsii-na-preparaty-u-sobak-i-koshek/
5. Сулайманова Г.В., Донкова Н.В. Гепатотоксическое действие лекарственных препаратов у животных // Вестн. КрасГАУ. – 2015. – № 10. – С. 201–205.
6. Хорович Р.С. Повторное (хроническое) употребление ацетаминофена. В: Дарт Р.С., ред. 5-минутный консультант по токсикологии. Нью-Йорк: Липпинкотт Уильямс и Уилкинс, 2000: 168–169.
7. Кобзеева П.Ю. // Отравления кошек. Экстренная помощь. Материалы региональной терапевтической конференции; 2016 февраль 3; Санкт-Петербург.

УДК 619:615 276.06 : 636.7

ОПАСНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НПВС В ВЕТЕРИНАРИИ НА ПРИМЕРЕ СОБАК

Э.Д. Молчанова,студент
Л.А. Араканцева, преподователь
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В настоящее время в ветеринарной медицине широко используют нестероидные противовоспалительные препараты как, так и ветеринарного назначения. НПВП играют решающую роль в лечении острой боли, например, в постоперационный период, также используются при лечении заболеваний суставов и позвоночника и других хронических болезненных состояний. В статье рассмотрены побочные эффекты применения нестероидных противовоспалительных препаратов.

Ключевые слова: лекарственные средства, НПВС, механизм действия, ЦОГ, простогландин, эффект, побочный, неблагоприятный, ульцерогенный, исследования, собака, эрозивно-язвенное поражение, ингибиторы протонной пробки

Нестероидные противовоспалительные препараты (НПВС) – группа лекарственных средств, обладающих обезболивающим, противовоспалительным и жаропонижающим действиями. Их применение значительно увеличивает эффективность проводимой терапии, улучшает прогноз заболевания, снижает уровень смертности и существенно повышает качество жизни [3].

Данная группа препаратов обладают анальгезирующим эффектом посредством влияния на формирования воспаления в области повреждения и реализуют свое действие на уровне транссудации, помимо этого данный эффект связан с замедлением передачи болевой информации. Но жаропонижающее действие НПВС оказывают только при лихорадке, на нормальную температуру тела не влияют [8].

Распространенность нестероидных противовоспалительных препаратов в ветеринарии способствовало обнаружению побочных эффектов этих сравнительно

безопасных медикаментов. Наиболее часто встречаются эффекты, связанные с пищеварительной системой и почками [4]. Однако важно разобраться в механизмах, через которые НПВП обеспечивают свое лекарственное действие, для понимания причин развития побочных эффектов, чтобы свести их к минимуму [1].

Механизм действия. В целом, все эффекты, описанные выше обусловлены ослаблением синтеза простагландинов (ПГ) путем торможения активности фермента циклооксигеназы (ЦОГ) как в периферических тканях, так и в тканях центральной нервной системы [4].

В настоящее время известно, что существует две изоформы ЦОГ: ЦОГ-1 образуется в большинстве тканей в различном количестве и относится к структурным ферментам, регулирующих физиологические эффекты ПГ; ЦОГ-2 в норме практически во всех клетках не образуется, либо образуется в крайне малых количествах, но его концентрация увеличивается на фоне развития воспалительного процесса [9].

Ингибирование ЦОГ-2 рассматривается как важнейший механизм противовоспалительной и болеутоляющей активности НПВС, в то время как угнетение ЦОГ-1 помимо антивоспалительного действия, одновременно оказывает неблагоприятный эффект на ряд физических процессов. ЦОГ-1 присутствует в желудочно-кишечном тракте и почках, а также в других частях тела, следовательно является причиной многих побочных эффектов, включая желудочно-кишечные и почечные побочные эффекты [9].

Имеется видовая предрасположенность к побочному эффекту НПВС, так собаки менее восприимчивы к неблагоприятному действию данных препаратов, чем кошки, но более восприимчивы, чем крысы и человек [7].

По данным исследований, проведенных Суйлемановым Г.В. и Катаргиным Р.С., на базе УНЦВМ «Вита», на фоне использования НПВС значимые побочные эффекты проявились у 48,4% собак, у 23.5% из них развилась эрозивно-язвенное поражение. Выраженный ульцерогенный эффект появляется такими клиническими признаками как многократная рвота с возможной примесью крови, диарея, дегидратация от незначительного снижения тургора кожи до выраженного снижения эластичности и сухости слизистых, выраженная болезненность брюшной стенки при пальпации, выраженное угнетение и снижение температуры тела [5.7].

Незначительное проявление побочного эффекта у 24,8% собак, подвергающихся лечению, с помощью НПВС. Проявляется снижением аппетита, повышением жажды, апатией. В данном случае отмены НПВС нивелирует возникшие осложнений без применения дополнительной терапии, в отличие от выраженного побочного эффекта [5.7].

Данные этого исследования показывают, что побочные эффекты значительно превосходят цифры, заявленные производителями [2.7].

В ходе исследований не было выявлено породной предрасположенности у собак к развитию побочных эффектов от применения НПВС. Однако по статистике чаще регистрировали неблагоприятное действие нестероидных противовоспалительных препаратов у собак крупных пород, скорее всего это связано с тем, что крупные собаки чаще имеют заболевания опорно-двигательного аппарата, при которых в большинстве случаев используют лекарственные средства данной группы [7].

Некоторые ветеринарные врачи считают, что внутримышечное введение НПВС обеспечивает их лучшее действие и снижение нежелательных эффектов, по сравнению с пероральным применением. Но это опровергается некоторыми исследованиями, которые показывают, что нет существенной разницы между методами введения нестероидных противовоспалительных препаратов [2].

Для предотвращения побочных эффектов от использования в лечении НПВС применяют ингибиторы протонной пробки (ИПП). Они оказывают более выраженный и длительный антисекреторный эффект, способствующий ускоренной регенерации слизистой оболочки. Наиболее часто в качестве ИПП собакам назначают омез или омепразол. Благодаря применению этих препаратов в составе комплексного лечения

удается значительно снизить число НПВС-обоснованных гастропатий. Также существует мнение, что иррациональное кормление увеличивает риск возникновения ульцерогенного эффекта [2].

Таким образом, при назначении НПВС, ветеринарный врач должен взвесит все «за» и «против», оценить состояние животного и его индивидуальные особенности, а также, при назначении нестероидных противовоспалительных средств на длительное применение, назначить комплексное лечение с ингибитором протонной пробки для снижения риска развития побочных эффектов. Помимо этого, при назначении средств данной группы, можно рассмотреть корректировку питания и, по возможности, периодически наблюдать животное по мере применения препарата. Назначая то или иное средство НПВС, врач не может заранее предусмотреть все возможные последствия его применения, т.к. реакция организма животного на данный препарат по большей части индивидуальна [8]. Это позволит скорректировать лечение при возникновении незначительных проявлений неблагоприятного действия НПВС, прежде чем успеют развиться эрозивно-язвенные поражения, которые потребуют дополнительного лечения и даже могут привести к летальному исходу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. KuKanich B., Bidgood T., Knesl O. Clinical pharmacology of nonsteroidal anti-inflammatory drugs in dogs //Veterinary anaesthesia and analgesia. – 2012. – Т. 39. – №. 1. – С. 69-90.
2. Барсегян Л. С. и др. Сравнительная оценка безопасности применения нестероидных противовоспалительных средств при лечении собак с нарушениями опорно-двигательной функции конечностей //Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. – 2015. – №. 6. – С. 18-21.
3. Васюкова Д. Н. РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ЯТРОГЕННОГО ДЕЙСТВИЯ НПВС У ПЛОТОЯДНЫХ //Студенческая наука-взгляд в будущее. – 2021. – С. 133-136.
4. Котова О. В. Применение нестероидных противовоспалительных средств в лечении болевых синдромов //Фарматека. – 2011. – №. 19. – С. 45-48.
5. Молдавская О. А. ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ У СОБАК (ОБЗОР) //Science start up: students' meeting in Siberia. – 2023. – С. 82-84.
6. Пульняшенко П. Р. Некоторые осложнения со стороны желудочно-кишечного тракта у мелких домашних животных при лечении болевого синдрома с использованием нестероидных противовоспалительных препаратов и глюкокортикоидов //Ветеринария Кубани. – 2007. – №. 4. – С. 29-31.
7. Сулайманова Г. В., Катаргин Р. С. Частота гастротоксического эффекта у собак при применении нестероидных противовоспалительных препаратов //Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. – 2018. – С. 270-272.
8. Чекрышева В. В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕСТЕРОИДНЫХ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ КУПИРОВАНИИ БОЛИ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД У СОБАК //Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2020. – №. 1-1. – С. 53-56.
9. Якубова У. Б., Мискинова Ф. Х. антифлогистическая активность и побочные действия некоторых нестероидных противовоспалительных средств //Academic research in educational sciences. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 35-42.

УДК 68.39.37 /636.5

ВИРУС ГРИППА ПТИЦ КАК ОСНОВНАЯ УГРОЗА ВЕТЕРИНАРНОМУ БЛАГОПОЛУЧИЮ ПРОМЫШЛЕННОГО И ДОМАШНЕГО ПТИЦЕВОДСТВУ.(ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

С.Б. Нарзулаев, д-р. мед. наук,профессор
Новосибирский государственный аграрный университет (Томский СХИ)

Аннотация. Эпизоотическая ситуация в ряде стран мира, распространение болезни в новые эколого-географические регионы, продолжающаяся эволюция вируса и возможность инфицирования различных видов птиц и млекопитающих по-прежнему выделяют грипп птиц среди прочих особо опасных и экономически значимых болезней.

Ключевые слова: вирус гриппа птиц, эпизоотическая ситуация, промышленная и домашнее птицеводство, вакцинация.

Проблема распространения вируса гриппа птиц в мире, стратегия профилактики и контроля этого заболевания в условиях России остается актуальной. По данным Всемирной организации здравоохранения в 2014 г. декларировано 46 случаев заражения человека гриппом H5N1 в Египте, Индонезии, Вьетнаме, Китае, Вьетнаме и Камбодже, 18 из которых закончились летальным исходом [6].

Эпизоотическая ситуация в ряде стран мира, распространение болезни в новые эколого-географические регионы, продолжающаяся эволюция вируса и возможность инфицирования различных видов птиц и млекопитающих по-прежнему выделяют грипп птиц среди прочих особо опасных и экономически значимых болезней.

В настоящее время ведущей отраслью сельскохозяйственного производства, обеспечивающей население ценными диетическими продуктами питания, остается промышленное птицеводство. Инфекционные болезни являются сдерживающим фактором для динамичного развития птицеводческой отрасти Российской Федерации.

Цель настоящей работы состояла в обзоре и обобщении литературных источников и материалов по гриппу птиц, в определение основных угроз ветеринарному благополучию промышленного и домашнего птицеводства.

Согласно определению Всемирной организации здравоохранения животных (МЭБ), грипп птиц определяется как инфекция домашних птиц, вызываемая вирусом гриппа типа А. Грипп птиц (ГП) - это острое контагиозное вирусное заболевание, характеризующееся общим угнетением, отеками, множественными кровоизлияниями и поражением внутренних органов. По структуре вирус гриппа представляет собой сегментированный, отрицательно-полярный, одноцепочечный РНК-вирус, относящийся к семейству Orthomyxoviridae, роду Influenza A virus (тип А). На основании антигенного родства поверхностных белков вирусы ГП типа А разделены на 16 подтипов по гемагглютинину (HA) и на 9 подтипов по нейраминидазе (NA), а по особенностям патогенеза классифицированы на две основные группы: высокопатогенный грипп птиц (ВПГП) и низкопатогенный грипп птиц (НПГП) [3]. Кроме того, признано существование новых подтипов ВГП типа А – H17N10 и H18N11, выделенных от рукокрылых в Гватемале [4,5]. Высокопатогенные формы вируса относятся к подтипам H5 и H7 и способны вызывать инфекционный процесс с летальностью среди птиц отряда куриных до 100% [1,2,3].

Вирусы гриппа обладают огромной экологической пластичностью за счет высоких темпов эволюции, связанных с изменчивостью их генома. Возбудитель ГП весьма устойчив во внешней среде, может сохраняться в течение длительного времени при низких температурах и легко распространяется между фермами, внутри экосистем, в том числе с фомитами (контаминированными предметами ухода, оборудованием). Вирус может преодолевать видовой барьер и инфицировать, хотя и реже, таких животных как крысы, мыши, ласки, хорьки, свиньи, кошки, тигры, собаки и лошади. Известны случаи

выделения ВГП от различных видов млекопитающих, в том числе человека [4].

Существуют доказательства накопления вируса гриппа в организмах-гидробионтах, в частности мидий и дафний, обитающих в природных озерах и реках. Результаты исследований зарубежных ученых показали, что в мидиях Dreissena polymorpha вирус не только переживает длительное время, но и накапливается [2].

Сельскохозяйственная птица особенно уязвима к инфекции за счет скученности, породных характеристик, технологических особенностей интенсивного птицеводства. Кроме того, генетическая вариабельность вируса способствует широкому распространению инфекции и появлению вариантов, способных преодолевать межвидовой барьер. Ежегодно наблюдаются изменения спектра выделяемых ВГП. И если в 2020 г. подавляющее количество зарегистрированных вспышек заболевания приходилось на вирус гриппа подтипа H5N8, то в 2022-м заметно явное преобладание подтипа H5N [5].

Несмотря на существующие механизмы контроля перемещения животноводческих грузов, сохраняется вероятность распространения возбудителей болезней животных на благополучные в эпизоотологическом отношении территории. Почти невозможно контролировать незаконное перемещение животных, происходящее в процессе неформальной торговли, которое влечет за собой трансграничную передачу инфекций.

Трансграничные болезни животных (ТБЖ) – это заболевания, протекающие в виде эпизоотий, высококонтагиозные либо трансмиссивные, имеющие потенциал к быстрому распространению, способные легко преодолевать границы стран и достигать масштабов эпидемии. К ним, по определению Всемирной организации здравоохранения животных, относятся: африканская чума лошадей, африканская чума свиней (АЧС), блютанг, ньюкаслская болезнь, везикулярная болезнь свиней, везикулярный стоматит, высокопатогенный грипп птиц, геморрагическая болезнь кроликов, заразный узелковый дерматит, классическая чума свиней, контагиозная плевропневмония крупного рогатого скота, лихорадка долины Рифт, оспа овец и оспа коз, чума крупного рогатого скота, чума мелких жвачных, ящур [2]. Эти инфекции несут огромные экономические потери из-за прямого и косвенного ущерба, а также введения торговых ограничений.

На вероятность возникновения трансграничных болезней влияет ряд факторов:

- наличие восприимчивых животных;
- плотность популяции животных;
- обеспечение объективного учета и идентификации животных;
- географические условия;
- климатические условия региона;
- наличие векторов передачи инфекции;
- система содержания животных и организация процесса производства животноводческой продукции;
- активность антропогенных факторов;
- используемые методы борьбы с болезнями животных;
- состояние ветеринарной службы;
- наличие нормативной базы для борьбы с ТБЖ;
- наличие и реализация федеральных и региональных программ;
- мониторинг циркуляции возбудителей инфекционных болезней животных;\
- общий уровень развитости региона/страны;
- степень межведомственного взаимодействия;
- обеспечение жесткого контроля и надзора за перемещением животных и продукции животного происхождения в соответствии с решением об установлении статуса регионов РФ по заразным болезням животных и условиях перемещения подконтрольных госветнадзору товаров;
- уровень и системность разъяснительной работы с населением по вопросам опасности заразных, в т. ч. трансграничных болезней животных, экономических

последствий их заноса и распространения [4].

Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО) описывает перевозку животных как событие, «идеально подходящее для распространения болезней». Это может происходить под влиянием различных как контролируемых, так и неконтролируемых факторов. Например, перемещение животных с латентной или инаппарантной формой инфекции, при необъективных результатах лабораторных исследований, неполноценном клиническом обследовании животных, нарушении режимов карантинирования и т. д. Также немаловажное значение имеет нелегальное перемещение живых животных и животноводческой продукции, инфицированных или контаминированных возбудителями болезней, при котором происходит неконтролируемое распространение инфекционных заболеваний на значительные расстояния и в различных направлениях [1,2].

Основным резервуаром ВГП в природе являются дикие птицы. Он распространен в популяции диких птиц и продолжает циркулировать в дикой авифауне. С учетом начала весенних и осенних миграций птиц повышается угроза заноса заболевания и распространения вируса гриппа птиц в популяции птиц личных подсобных хозяйств граждан и птицеводческие хозяйства на территории Российской Федерации. Вирусы гриппа распространяются с мигрирующими птицами, создавая природные резервуары инфекции в местах гнездований [1].

Во время миграционных перемещений через территорию России пролегают 8 миграционных путей из 14 общеизвестных перелетных птиц - вирусоносителей . Наиболее важными миграционными путями распространения ГП в Евразии представляются два миграционных пути: центральноазиатский (место локализации подтипа H9 – Пакистан) и восточноазиатский (место локализации подтипа H5 - Юго-Восточная Азия), т.к. они пересекают эндемичные по заболеванию районы [4]. Преодолевая значительные расстояния, перелетные птицы способны заносить ВГП на новые территории, места остановок, кормления и гнездования. Контактируя с местной фауной, перелетные птицы распространяют вирус в новые популяции, поддерживая циркуляцию патогена и формируя новые миграционные очаги .

В Российской Федерации при мониторинговых исследованиях, проводимых Роспотребнадзором, от клинически здоровой дикой утки (Anas penelope) в Республике Саха был выделен вирус гриппа H5N8, что свидетельствует о циркуляции вируса данного подтипа в популяции диких птиц на территории России . Согласно данным корейских исследователей H.M. Kang, E.K. Lee и др. от зимующих водоплавающих птиц (Anas platyrhynchos (кряква), Anas formosa (чирок-клоктун) был выделен ВГП подтипа H5N8, впоследствии данный вирус был выделен от домашних уток на фермах во время вспышки. При изучении возбудителя было отмечено, что он интенсивно накапливается в организме уток и передается горизонтально .

Инфицированная птица выделяет ВГП с фекалиями и через дыхательные пути. Инфекция передается при прямом контакте с выделениями птиц, через корма и воду. Заболевание имеет выраженную сезонность и является трансграничным, имеет широкое географическое распространение и являются причиной эпизоотий и панзоотий среди многочисленных видов домашних и диких птиц во всем мире.

Контакт с зараженными домашними и дикими водоплавающими птицами является одним из путей межвидовой передаче ВГП у млекопитающих [2]. В дикой природе риск заражения млекопитающих животных вирусами гриппа типа А обусловлен прежде всего особенностями питания: охотой на птиц или поеданием мертвых птиц. В городах контакт с больными водоплавающими птицами также может послужить причиной заражения, например, кошек и собак [3]. Передача ГП от птиц к млекопитающим может сыграть важную роль в эволюции новых штаммов вирусов млекопитающих [2,3].

В современных условиях мирового развития количество контактов перелетных птиц с синантропными, домашними животными и человеком увеличивается многократно,

что создает условия для передачи вируса как нетипичным хозяевам, так и для возникновения мутаций, несущих антропозоонозные риски [5].

При нарушении ветеринарно-санитарных правил содержания, некачественно проведённой вакцинации или при воздействии стрессовых факторов вирусные заболевания птиц могут приводить к массовому проявлению вторичных бактериальных инфекций. Ветеренарная отчетность показывает, что наибольшую часть в структуре неблагополучия и заболеваемости занимают такие бактериальные болезни как сальмонеллёз, колибактериоз, орнитоз, пастереллёз. В большинстве случаев к их возникновению приводят нарушения, связанные с технологией содержания и кормления птицы. Выявление случаев факторных бактериальных болезней может быть следствием скрытой циркуляции вирусных инфекций, поскольку бактериальная микрофлора зачастую является вторичным фактором в развитии инфекции и обостряет течение инфекционного процесса [2].

Эпизоотологический мониторинг является ключевым элементом в общей стратегии контроля над гриппом птиц. В отделе микробиологии Всероссийского научно-исследовательского ветеринарного института птицеводства (А. Н. Борисенкова, Т. Н. Рождественская, О. Б. Новикова) для профилактики бактериальных болезней в промышленном птицеводстве разработана система контроля с выделением основных технологических звеньев, включающая 11 основных положений: диагностический мониторинг (серологические исследования, микробиологические исследования проб помета, мазков из клоаки); микробиологический мониторинг вывода и выращивания цыплят; эпизоотологический мониторинг технологического цикла выращивания производства; антибиотикотерапию; пробиотикопрофилактику; дезинфекцию, дезинсекцию, дезакаризацию; дератизацию; специфическую профилактику; анализ критических контрольных точек и управление рисками согласно системе ХАССП (микробиологический контроль за кормами, технологическими объектами, выходом продукции) .

Важное значение для предотвращения проникновения возбудителей Трансграничных болезней животных различными путями является готовность ветеринарных служб государств, регионов к надлежащему и оперативному выявлению, расследованию и контролю вспышек. Согласно требованиям Кодекса МЭБ по наземным животным каждая страна при обнаружении нотифицируемого вируса гриппа птиц должна представлять срочный отчет об инциденте . В настоящее время расширяется список стран, заявивших о вспышках высокопатогенного ГП. В течение 2022 г. о новых вспышках ГП сообщили Мали, Исландия, Реюньон (Франция). Впервые в периоде наблюдений (до января 2023 г. включительно) заявили о вспышках высокопатогенного ГП Колумбия, Эквадор, Перу, Венесуэла, Панама, Чили и Боливия [6].

Во многих эндемичных странах оправданной мерой является профилактическая вакцинация ввиду несоизмеримости экономических потерь и негативных социальных последствий при массовой депопуляции промышленного поголовья птиц (Мексика, Китай, Ближний Восток и др.). Иммунизация всех видов домашних птиц в мелкотоварных и личных подсобных хозяйствах с последующим контролем напряжённости поствакцинального иммунитета может значительно улучшить эпизоотическую ситуацию. Из результатов анализа данных по инфекционным заболеваниям птиц установлено, что вакцинопрофилактика является одним из методов борьбы с инфекционными болезнями, но не гарантирует отсутствия циркуляции вирусов в популяции восприимчивой птицы и искоренения заболевания [1]. Многие страны, особенно развивающиеся, не имеют достаточного ветеринарного и диагностического потенциала для выполнения необходимых действий [5], в некоторых случаях в развитых странах при заносе ряда особо опасных заболеваний вышеперечисленные меры также оказываются неэффективными.

Проводимые в Российской Федерации мониторинговые мероприятия способствуют

своевременному выявлению зон высокой степени риска распространения вируса гриппа и обнаружению заноса или очагов инфекции. На территории РФ по степени риска заноса и распространения высокопатогенного гриппа птиц можно выделить зону высокой степени риска: Приморский, Хабаровский, Забайкальский, Алтайский края; Республика Тыва, Новосибирская, Омская, Амурская области; регионы Южного и Северо-Кавказского федеральных округов [3].

Несмотря на то что ветеринарные специалисты уделяют особое внимание вопросам профилактики и борьбы с болезнями птиц, обеспечению ветеринарно-санитарной безопасности продуктов птицеводства, в птицеводческих хозяйствах Российской Федерации до настоящего времени регистрируются инфекционные болезни. Вирусные заболевания, протекающие в вакцинированном поголовье, не всегда диагностируются своевременно. Исследователи едины во мнении, что инфекционные болезни птиц представляют потенциальную опасность массового распределения в популяции, по территории регионов, являются причиной снижения привесов, яйценоскости, сокращения поголовья, приводят к повышению микробной контаминации и ухудшению качества получаемой продукции птицеводства .

Таким образом, грипп птиц продолжает оставаться одной из основных проблем промышленного птицеводства и представляет опасность для здоровья людей.

Занос вируса в неадаптированные популяции сельскохозяйственных птиц приводит к тяжелым эпизоотиям с колоссальным экономическим ущербом.

Особенностью России является наличие протяженной сухопутной границы с сопредельными государствами, которые являются неблагополучными по трансграничным болезням животных (ТБЖ).

В настоящее время Научно-консультативная группа по происхождению различных патогенов (SAGO) Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), изучает новые и возвращающиеся особо опасные инфекции.

К сожалению, в мире нет единого и эффективного подхода в стратегии иммунопрофилактики вируса гриппа птиц, поэтому совершенствование средств борьбы с заболеваниями птиц является актуальной и важной задачей.

Несмотря на высокую эффективность радикальных мер при ликвидации вспышек гриппа птиц и контроля дальнейшего распространения вируса, наиболее уязвимыми сегментами в настоящее время остаются личные подворные хозяйства и мелкие товарные фермы с выгульным способом содержания птиц. Адекватной мерой, с целью раннего обнаружения угроз и своевременного реагирования на них, являются мониторинговые исследования популяций диких и синантропных птиц на предмет выявления, как специфических антител, так и возбудителя инфекции, а изоляция новых вариантов вируса гриппа и их изучение позволят оперативно разработать комплекс профилактических мероприятий, наиболее адекватных новым угрозам.

Быстрая эволюция вируса гриппа, высокая скорость изменения его патогенных свойств, широкое распространение в природе, возможность преодоления межвидовых барьеров, расширение спектра восприимчивых животных, его пандемический потенциал, непредсказуемые последствия от проникновения на промышленные предприятия обусловливают необходимость усиления мер эпидемиологического и эпизоотологического надзора, совершенствования средств и методов контроля.

Ветеринарная отчётность зачастую может не отражать реальной эпизоотической ситуации в птицеводческой отрасли, поэтому не стоит забывать о скрытых инфекционных угрозах.

Вакцинопрофилактика является одним из методов борьбы с инфекционными болезнями, но она не гарантирует отсутствия циркуляции вирусов в популяции, поэтому эффективна только в комплексе мероприятий по обеспечению благополучия хозяйства.

Вакцинация должна проводиться с учётом эпизоотической ситуации в конкретном птицеводческом хозяйстве, результатов лабораторно-диагностических исследований и

биологических свойств возбудителей. Не менее важно добиваться соблюдения технологии выращивания, создания благоприятных условий содержания и обеспечения птиц полноценным кормом.

Своевременное осуществление комплекса превентивных мероприятий по обеспечению биобезопасности позволяет снизить риски возникновения инфекционных болезней птиц.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бондарев, А. Ю. Мониторинг инфекционных болезней диких птиц в лесостепной области Алтайского края : автореф. дис. ... канд.вет. наук. / А.Ю.Бондарев. – Барнаул, 2010. – 23 с.
2. Болезни домашних и сельскохозяйственных птиц / Америк. ассоц. патологов птиц; под ред. Б.У. Кэлнека; пер. с англ. – 10-е изд. – Москва: Аквариум Бук, 2003. – 1232 с.
3. Варкентин, А.В. Анализ эпизоотической ситуации по нотифицируемому гриппу птиц в мире за 2014 г. и первый квартал 2015 г. /А.В.Варкентин, М.С.Волков, А.С.Старова, В.Н.Ирза // Новые угрозы. Ветеринария сегодня. – 2015. – №4. – С.11-17.
4. Дудников С. А. Концепция природной очаговости и грипп птиц /С.А.Дудников , В.М. Гуленкин // труды Федерального центра охраны здоровья животных. – 2006. – №4. – С.144–162. EDN: MEHSWB
5. Жильцова, М.В. Эпизоотическая ситуация в мире по гриппу птиц (2019–2022 гг.). Расширение спектра хозяев как проявление эволюции вируса высокопатогенного гриппа птиц / М.В.Жильцова, Т.П.Акимова, А.В.Варкентин, М.Н.Митрофанова, А.В.Мазнева, В.П.Семакина, Е.С.Выставкина // Ветеринария сегодня. – 2023. – №12. – С.293-302. – URL: https://doi.org/10.29326/2304-196X-2023-12-4-293-302 (дата обращения 12.11.2024).
6. Bertran, K. Pathobiology of avian influenza virus infection in minor gallinaceous species: a review / K. Bertran, R.Dolz, N.Majó // Avian Pathol. – 2014. –Vol. 43, No 1. – P. 9-25.

УДК 619:618.19 - 002:636.2

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ «МАСТИГАРД» И «ЛЕКСОФЛОН» ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ С КАТАРАЛЬНЫМ МАСТИТОМ В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВА ООО «АГРО-СИБИРЬ» АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Ю.А. Новоселова, студент
С.К. Зенкова, студент
А.А. Говорухин, студент
Научный руководитель: Н.А. Малыгина, канд. вет. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Научно-исследовательская работа проводилась на базе предприятия ООО «Агро-Сибирь» Алтайского края, Смоленского района, пос. Кировский. Объектом исследования стали коровы черно-пестрой голштинизированной породы в период лактации в возрасте 3-5 лет живой массой 450-500 кг. с клиническими признаками катарального мастита. Животные были отобраны по принципу аналогов и были распределены на две опытные группы по 5 голов в каждой. Диагноз устанавливался на основе клинических признаков, а также с помощью калифорнийского экспресс-теста с применением препарата «Кенотест".

В первой опытной группе коров, лечение проводилось с использованием препаратов «Мастигард» и «Лексофлон». Во второй опытной группе коровам применяли инъекции препарата «Амоксигард». В ходе проведенного лечения коров с катаральным маститом, обе терапевтические схемы оказались эффективными. Однако, препараты «Мастигард» и «Лексофлон» быстрее выводятся из организма коровы, а также показали более хорошее влияние на динамику выздоровления животных, поэтому данная схема

лечения является более выгодной в экономическом плане.

Ключевые слова: коровы, мастит; молоко, лечение, Кенотест, Мастигард, Лексофлон, Амоксигард.

Сельское хозяйство в наше время постоянно делает большие шаги в своем развитии. Животноводство является одной из важнейших отраслей. Чтобы получить продукцию высокого качества, необходимо тщательно контролировать его состояние здоровья, что является обязанностью ветеринарных врачей в хозяйствах.

Предприятие ООО «Агро-Сибирь» является одним из крупнейших на территории Алтайского Края и уже около 20 лет развивает направление молочного производства. На предприятии имеется три отделения, на которых содержится более 3800 голов общего поголовья крупного рогатого скота. Среднесуточный надой на одну корову – 31 килограмм сырого молока.

Несмотря на хорошие показатели, коровы в хозяйстве также болеют маститом - заболеванием, которое является большой проблемой на многих фермах по сей день. Мастит — это заболевание молочной железы, при котором происходит инфицирование и воспаление вымени, снижение продуктивности и качества получаемых надоев [1]. Мастит наносит огромный урон продуктивности и экономическим показателям предприятия, ведь это заболевание нередко встречается и оказывает большое влияние на качество продукции и здоровье коровы в целом [2].

Целью работы являлось изучение терапевтической эффективности применения препаратов «Мастигард» и «Лексофлон» в лечении катаральных маститов в хозяйстве ООО «Агро-Сибирь» Алтайского края, Смоленского района, пос. Кировский.

Задачи исследования:

1. Обследовать дойное стадо для выявления коров с клиническими признаками катарального мастита Калифорнийским методом, используя препарат "Кенотест".
2. Провести анализтерапевтической и экономической эффективности препаратов «Мастигард» и «Лексофлон» при лечении коров с катаральным маститом.

Материалы и методы исследования. Исследование было проведено на базе хозяйства ООО «Агро-Сибирь» в Кировском отделении на коровах черно-пестрой голштинизированной породы в период лактации в возрасте 3-5 лет живой массой 450-500 кг.

Диагноз поставили, наосновании клиническихпризнаков, а также с помощью органолептического исследования, сдаивая молоко в кружки для предварительного сдаивания (рис.1) и изучая внешний вид молока. У больных животных были характерные клинические признаки: болезненность и воспаленнность вымени, повышение общей и местной температуры, водянистое молоко со сгустками, казеиновыми хлопьями. Для более точной постановки диагноза также использовался Калифорнийский экспресс-метод, препарат «Кенотест».

Рис.1. Стакан для предварительного сдаивания

«Кенотест» - применяется для определения количества соматических клеток в

молоке, при проведении диагностики мастита, а также для определения качества получаемого молока. Используется пластиковая планшетка с четырьмя лунками, в каждую из которых сдаивается молоко из всех четырех долей вымени коровы соответственно. Первые три струйки молока пропускают, после чего в каждую лунку сдаивают небольшое количество. Добавляют равный объём реагента (по 2 мл.), после чего покачивающими движениями планшетку перемешивают (рис.2). Затем проводят интерпретацию полученной картины с соответствия со специальной таблицей.

Рис.2. Экспресс-метод

После установления диагноза была назначена схема лечения с комбинацией препаратов «Мастигард» и «Лексофлон». Животные были подобраны по принципу аналогов и разделены на две опытные группы по 5 голов в каждой.

Больным коровам в первой опытной группе было назначено лечение препаратами «Мастигард», который вводили в количестве одного шприца в сосок пораженной доли вымени, а также препарат «Лексофлон» 20 мл внутримышечно. Схема лечения длилась 5 дней.

Во второй опытной группе лечение представляло собой введение препарата «Амоксигард» 20 мл внутримышечно [3]. Схема лечения длилась пять дней.

Мастигард - препарат для лечения субклинических и клинических форм мастита у коров в период лактации, вызванных чувствительными к левофлоксацину и нозигептиду микроорганизмами. Левофлоксацин, входящий в состав, оказывает бактерицидное действие на грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы, нозигептид, входящий в состав препарата, оказывает антимикробное действие на грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы, а преднизолон - глюкокортикостероид, оказывает противовоспалительное действие [4].

Лексофлон относится к фармакотерапевтической группе - производные нафтиридина, хинолоны, фторхинолоны. Левофлоксацин, входящий в состав препарата, оказывает бактерицидное действие на аэробные грамположительные микроорганизмы [5].

При последующем наблюдении выяснили, что у всех пяти коров было существенное улучшение в состоянии: прошло воспаление и болевая реакция, пропали сгустки и хлопья из молока, однако, у одной из них все еще попадались сгустки фибрина при сдаивании молока. Во второй опытной группе также было улучшение общего состояния, однако у трех голов в молоке все еще присутствовали хлопья.

На 5-е сутки после начала применения терапии у коров обеих групп наблюдалось улучшение в состоянии. В таблице 1 указан экономический ущерб, который предприятие получило в связи с заболеванием, а также затраты на лекарственные препараты, которые использовались в лечении обоих опытных групп. Несмотря на то, что затраты на лечение в первой группе были выше, чем во второй, эта схема лечения является более эффективной. Препараты «Мастигард» и «Лексфлон» показали более хорошее влияние на динамику выздоровления животных, а также выходят из молока коровы в течение 96 часов, в то время как антибиотик «Амоксигард» в течение 108 часов, что экономически

невыгодно в условиях предприятия (табл.1).

Таблица 1

Экономический ущерб и затраты на лечение

1 группа	2 группа
Экономический ущерб = 26936 рублей	Экономический ущерб = 27750 рублей
Затраты на лечение = 12500 рублей 7500 руб. – Марбофлоцин 5000 руб. – Мастомицин, две коробки по 15 шприцов.	Затраты на лечение = 9500 рублей 9500 руб. – Амоксигард

Заключение. Проведя исследование двух схем лечения, можно сказать, что оба варианта лечения оказали хорошее воздействие на состояние здоровья животных. Однако, препарат «Амоксигард» оказался менее эффективен. При этом «Мастигард» и «Лексфлон» выводятся из организма и молока коровы быстрее, что позволяет их использовать с меньшим экономическим ущербом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Малыгина Н. А. Патология молочной железы, лечение маститов и хирургических болезней вымени: учебное пособие для студентов факультета ветеринарной медицины /Н. А. Малыгина, Л. В. Медведева. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. – С. 11-13.
2. Nosological profile of animal farms of Ryazanoblast and evaluation of the efficiency of modern medicines for treating mastitis / M.N. Britan [et al.] // International Journal of Pharmaceutical Research. 2019. Vol. 11 (1): P. 1040–1048.
3. Инструкция по ветеринарному применению лекарственного препарата Амоксигард / Организация разработчик: ООО «Нита-Фарм». - М., 2019. Номер регистрационного удостоверения 44-3-11.19-4523№ПВР-3-7.14/03044
4. Инструкция по ветеринарному применению лекарственного препарата Мастигард / Организация разработчик: ООО «Нита-Фарм». - М., 2022. Номер регистрационного удостоверения 44-3-12.22-4892№ПВР-3-12.22/03735
5. Инструкция по ветеринарному применению лекарственного препарата Лексофлон / Организация разработчик: ООО «Нита-Фарм». - М., 2022. Номер регистрационного удостоверения 44/3-10.21-4765№ПВР-3-7.16/03286

УДК 619.616.11 - 002:636.2

ПЕРИКАРДИТ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

А.И.Олейник, студентка
Научный руководитель: Ю.Г.Попов, д-р ветеринар. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Перикардит представляет собой заболевание сердца, часто встречающееся у сельскохозяйственных животных, что делает эту тему значимой. Важно минимизировать количество случаев сердечных заболеваний у животных. Методика исследования включает анализ научной литературы.

Ключевые слова: перикардит, сердце, лечение, профилактика, крупный рогатый скот

Воспаление перикарда (Pericarditis) чаще всего встречается у крупного рогатого скота, тогда как у свиней, собак и лошадей оно возникает реже. Болезни сердечно-сосудистой системы составляют от 4,5 до 35 % общего числа внутренних заболеваний. Причин, обуславливающих возникновение этих заболеваний, чрезвычайно много. Они

могут возникать вследствие осложнения течения инфекционных и инвазионных заболеваний (сибирская язва, ящур, геморрагическая септицемия, туберкулез, рожа, сальмонеллез, кровепаразитарные заболевания и др.), как результат травм (удары и ушибы в области сердца, проникающие раны, а у крупного рогатого скота внутренний травматизм). Очень часто болезни сердца обуславливаются различными заболеваниями внутренних органов. Существует тесная взаимосвязь между органами кровообращения и другими системами организма [1]

Перикардиты классифицируются по этиологии на: травматический; нетравматический; инфекционного происхождения; неинфекционного происхождения. Перикардит характеризуется воспалением перикарда, сопровождающимся накоплением серозного или фибринозного экссудата. У крупного рогатого скота данное состояние обычно вызвано попаданием инородного тела через сетку рубца в диафрагму и перикардиальную сумку. Основные симптомы включают тахикардию, приглушённые сердечные тоны, нерегулярные аномальные сердечные звуки, расширение яремных вен, а также отёк подчелюстной области, грудной клетки и брюшной полости.

Перикардит у крупного и мелкого рогатого скота зачастую развивается после травмирования перикарда острыми предметами, такими как куски проволоки, гвозди или иголки, попавшими туда из соседних органов. Такие предметы могут оказаться в организме животного вместе с пищей и проникнуть в стенки желудка, вызывая там воспаление. Далее эти острые объекты способны повредить диафрагму и добраться до сердечной сумки, провоцируя ее воспаление. Чаще всего такие травмы происходят в моменты увеличения внутрибрюшного давления, например, при родах, транспортировке или падениях. Однако перикардит может развиваться и без механических повреждений. У разных видов животных он иногда появляется из-за попадания инфекционных агентов в сердце через кровоток. К примеру, туберкулез, пневмония, чума и другие заболевания могут стать причиной распространения инфекции. Кроме того, воспаление может перекинуться на перикард через лимфу или соседние органы, такие как легкие, плевра, миокард и другие. Таким образом, причинами перикардита могут служить как физические повреждения, так и инфекционные процессы. [2]

У крупного рогатого скота часто диагностируют травматический перикардит, как следствие травматического ретикулита. Причины инфекционного перикардита: проникающие кусаные раны, миграция мелких острых предметов (ости травы), переход инфекции с окружающих органов вследствие тесной анатомической связи, проникновение инфекции гематогенным, лимфогенным путем при септических процессах, системных протозойных инфекциях, актиномикозах, кокцидиомикозах.

В анамнезе пациента могут встречаться обморочные состояния или коллапсы, связанные с острой сосудистой недостаточностью и резким снижением кровяного давления.

Патогенез. При поражении перикарда начинается процесс слущивания эндотелиальных клеток, и в его полость выделяется воспалительный экссудат. Этот экссудат может принимать разные формы: фибринозный, серозный, смешанный (серозно-фибринозный) или гнойный. Если в процессе участвует гнилостная микрофлора, то при разложении экссудата начинают образовываться газы. Чтобы определить характер экссудата у живого животного, требуется провести диагностический прокол перикарда. Как правило, перикардиты классифицируются следующим образом: фибринозные с образованием пленок фибрина, экссудативные с накоплением жидкого экссудата и гнойно-гнилостные, или газовые, сопровождаемые выделением газов.

Симптомы. Перикардиты подразделяются на два типа в зависимости от характера воспалительного процесса: сухие (фибринозные) и влажные (экссудативные). Заболевание обычно начинается с снижения аппетита, угнетения общего состояния организма из-за интоксикации и нарушения процесса жевания. Поведение животного меняется под воздействием боли в области перикарда. Оно старается держать локтевые суставы

подальше от грудной клетки, иногда вытягивает шею и сохраняет неподвижность позвоночника. При ходьбе животные стараются избегать резких поворотов. Вследствие физического влияния большого объема сердца на окружающие органы могут проявиться: кашель, одышка, нарушение приема пищи, регургитация, рвота, формирование асцита, отеки конечностей (3).

По течению перикардиты делятся на острый и хронический.

Лечение нетравматических перикардитов включает предоставление животному полного покоя и качественного, легко усваиваемого корма. Антибиотики назначаются только в тех случаях, когда связь между перикардитом и инфекцией очевидна (например, сепсис, наличие гнойников, пневмония, туберкулез и другие инфекции). Если происхождение сухого или экссудативного перикардита неясно и отсутствуют активные очаги воспаления, антибиотики могут быть исключены. Для уменьшения количества экссудата в полости перикарда используются мочегонные средства. При снижении кровяного давления применяются адреналин и внутривенное введение кофеина с глюкозой. Нестероидные противовоспалительные препараты и антигистаминные средства показаны при аллергических и аутоиммунных формах перикардитов. Глюкокортикоиды используются при аутоиммунной природе перикардитов, например, при системной красной волчанке. Пункция перикарда проводится при угрозе тампонады сердца.[4]

Для предотвращения перикардитов рекомендуется принять следующие профилактические меры:

1. Повысить уровень контроля, дабы не допускать попадания металлических предметов в корм животных.

2. Регулярно осматривать территорию на наличие металлического мусора и проволоки.

3. При силосовании использовать устройства, которые смогут удерживать проволоку.

4. Исключить выпас и кормление животных на строительных площадках, возле свалок, мастерских и складов.

5. Проводить просветительские мероприятия среди технического персонала ферм и местного населения по вопросам профилактики травматических ретикулитов и перикардитов. [2]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сельское, лесное хозяйство и землепользование. Болезни сердечно-сосудистой системы животных. URL:https://otherreferats.allbest.ru/agriculture/00185084_0.html (дата обращения: 08.11.2024)

2. Гнездилова, Л. А. Методы диагностики болезней и лечения животных с поражением сердечно-сосудистой системы : учебное пособие / Л. А. Гнездилова, Ю. С. Круглова, Р. В. Рогов. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2022. — 148 с. — ISBN 978-5-86341-484-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/317987 (дата обращения: 08.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии. Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых : материалы конференции. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2024. — 155 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/420776 (дата обращения: 08.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Цапалова Г.Р., Зиязетдинова А.Р. Болезни сердечно сосудистой системы крупного рогатого скота (литературный обзор) // Материалы XIV Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» URL: https://scienceforum.ru/2022/article/2018029006; (дата обращения: 08.11.2024)

УДК 638.8:619:616

ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ОСТРОЙ ФОРМЫ ПАНКРЕАТИТА У КОШЕК, СОЧЕТАННЫЙ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПОЧЕК

Е.А. Палкина, аспирант
Научный руководитель: А. В. Требухов, д-р в-х наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Поражение почек является частой причиной обращения кошек в ветеринарные клиники. Нередко случаи острого поражения почек связаны с запущенной стадией острого панкреатита, когда животное долгое время не может принимать пищу и получать достаточное количество жидкости. В результате анализа полученных данных было определено, что сочетанная форма этих заболеваний среди кошек встречается в 2% от общего числа поступлений в клинику. В дальнейшем исследовании, при сравнении двух схем терапии острой формы панкреатита и острого поражения почек, выяснилось, что наиболее эффективным является лечение антибиотиком «Марбобел 2» с параллельным применением противорвотного и обезболивающего препаратов, сорбентов и ежедневным введением «Цианокобаламина». Профилактические меры при дальнейшем ведении пациентов направлены на снижение уровня бактериального обсеменения организма посредством ультразвуковой чистки ротовой полости, подбора подходящего питания, ежегодного проведения осмотров и своевременного проведения противопаразитарных обработок.

Ключевые слова: кошки, панкреатит, острое поражение почек, липаза, амилаза, диетическое питание, артериальное давление, пищеварительная система.

Основными органами-мишенями, реагирующими на изменения в гомеостазе организма, являются органы пищеварительной и мочевыделительной систем. Патологии данных органов занимают лидирующее положение среди общего числа обращений в ветеринарные клиники. Сложность терапии таких заболеваний состоит в том, что при запущенных формах той или иной патологии они начинают сочетать друг друга [1, 2].

Цель работы: определение частоты встречаемости острой сочетанной формы поражения почек и панкреатита и выявление наиболее эффективной тактики лечения.

Задачи исследования: 1) Выявление процентного отношения кошек с острой формой панкреатита и поражением почек к общему числу обращений в клинику. 2) Определение наиболее эффективной стратегии лечения данной совокупности патологий.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на базе ветеринарного центра «Кот и пес» города Барнаула в период с 10.10.2023 по 10.10.2024. В работу включались кошки в возрасте от 8 до 14 лет, без оценки породы и пола. Диагнозы устанавливались на основании комплексной оценки состояния животных. Первоначально собирался анамнез жизни кошек, рассматривались жалобы при поступлении в клинику, после чего осуществлялись диагностические исследования. При панкреатите наблюдались такие симптомы как извращение аппетита, рвота, изменение стула, боль при пальпации живота, при поражении почек – тошнота или рвота, похудение или анорексия, отсутствие аппетита, слюнотечение, изменение объема выделения мочи, язвы в ротовой полости, запах из пасти, иногда лихорадка, жидкий стул и судороги.

В ходе исследования проводились заборы крови для общего и биохимического анализа. Для обнаружения панкреатита исследовались такие показатели как липаза, амилаза, С-реактивный белок и глюкоза; для оценки работы почек – креатенин, мочевина (и их соотношение), общий белок, фосфор, кальций в динамике Для подтверждения диагноза проводилось ультразвуковое исследование органов брюшной полости при помощи аппарата Mindray Vetus E7. Внимание обращалось на размер и изменения в структуре поджелудочной железы, при визуализации почек учитывались размеры органа,

наличие включений (кист), эхогенность коркового и мозгового слоя, состояние кортико-медулярной дифференциации. В некоторых случаях применялась ПЦР-диагностика для исключения дифференциального диагноза – вирусной инфекции.

Результаты исследования.

В ходе исследования определилось, что в период с 10.10.2023 по 10.10.2024 в ветеринарный центр «Кот и пес» было произведено 2792 первичных обращений с животными (повторные не включались в список). Из них 542 (19,4%) обращения были связаны с патологиями почек, 682 (24,4%) – с патологиями пищеварительной системы. Острое поражение почек (ОПП) за данный промежуток времени наблюдалось у 98 кошек (18% от общего числа заболеваний почек), тогда как острая форма панкреатита наблюдалась у 149 особей (21,8% от общего числа заболеваний пищеварительной системы).

После анализа полученных лабораторных и визуально-диагностических данных выяснилось, что сочетанная форма ОПП и острого панкреатита была обнаружена у 63 особей. В дальнейшее исследование включилось 32 особи с ОПП до III стадии включительно (кошек с липидозом печени, панкреонекрозом и ОПП, вызванным вирусными инфекциями и травмами мы исключили для чистоты исследования).

В ходе работы мы разделили 32 кошки на 2 группы. В контрольной группе было назначено лечение согласно принятому в клинике (табл. 1). В опытной группе мы заменили антибиотик, и добавили в лечение «Цианокобаламин» (табл. 2). Обе группы в период лечения питались кормами линейки «Ренал».

Таблица 1

Схема лечения контрольной группы

Название препарата	Энроксил (0,1 мл/кг)	Шиерия (0,1 мл/кг)	Трамвет (0,05 мл/кг)	Стерофундин (6 мл/кг)	Натрия Хлорид 0,9% (10 мл/кг)	Энтерозоо (10 г, 2 р/ день)
метод введения	в/м	п/к	в/м	в/в	п/к	внутрь
кол-во дней	7	5	4	3	6	5

Таблица 2

Схема лечения опытной группы

Название препарата	Марбобел 2 (0,1 мл/кг)	Шиерия (0,1 мл/кг)	Трамвет (0,05 мл/кг)	Стерофундин (8 мл/кг)	Энтерозоо (10 г, 2 р/ день)	Цианоко-баламин (0,1 мл/кг)
метод введения	в/м	п/к	в/м	в/в	внутрь	п/к
кол-во дней	7	5	4	3	5	5

В результате лечения на 2 день в контрольной группе общее состояние улучшилось у 6 (37%) кошек из 16 (появление пищевого интереса, стабилизация стула), в опытной – у 8 (50%). По результатам лабораторного исследования крови уровень липазы, амилазы, креатенина и мочевины в крови начали падать на 3 день лечения. Так при лечении контрольной группы к 3 дню амилаза упала в среднем на 17%, липаза – на 7%, креатенин – на 9%, мочевина – на 15%, у опытной – амилаза на 20%, липаза на 5 %, креатенин – на 12%, мочевина – на 14%. На 7 день исследования были проведены контрольные осмотры животных с лабораторным и визуально-диагностическим сопровождением (табл. 3).

Таблица 3

Результаты лечения опытной и контрольной групп

	полное выздоровление	хронический панкреатит	хроническое поражение почек	ухудшение состояние
опытная	8	4	3	1
контрольная	6	5	3	2

Профилактика ОПП и острой формы панкреатита у выписанных животных состоит в контроле анализов крови в период спустя 14, 40 и 80 дней после лечения, кормления диетическим кормом в течение 3 месяцев (дальнейшие действия определять по результатам анализов), диетологическом сопровождении на время реабилитации у кошек с ожирением, обеспечению животному в свободном доступе нескольких вариантов поилок (питьевые фонтаны, разные миски), а также своевременности профилактических процедур (ультразвуковая чистка зубов, обработки от паразитозов, вакцинирование против вирусных инфекций кошек). У кошек с хроническим поражением почек рекомендован контроль артериального давления, при необходимости в дальнейшем назначаются препараты для его корректировки [3, 4].

Заключение.

1) В результате исследования было обнаружено, что острая форма панкреатита, сочетанная с ОПП встречается в 2% от общего числа поступлений в клинику.

2) Наиболее предпочтительной тактикой лечения сочетанной формы ОПП с острым панкреатитом является применение антибиотика – «Марбобел 2», противорвотного препарата – «Шиерия», обезболивающего – «Трамвет», изотонического раствора «Стерофундина», сорбента для устранения интоксикации - «Энтерозоо» и Витамина В12 для профилактики анемии. Данная схема лечения позволяет в более короткий срок стабилизировать общее состояние животного для скорейшего вывода на период реабилитации.

3) Профилактические меры направлены на предотвращение воспаления поджелудочной железы и нарушения работы почек. Они включают в себя: вакцинации, обработки от экто- и эндо-паразитов, профилактическую ультразвуковую чистку зубов и ежегодные осмотры ветеринарного врача.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ушакова Т. М. Верификация уровня морфофункциональных расстройств гепаторенальной системы у кошек при трипельфосфатном уролитиазе / Т. М. Ушакова, Т. Н. Дерезина, В. С. Чичиленко // Ветеринарная патология. – 2023. - № 4. – С. 38-42.

2. Городничева М. П. Эффективность консервативного лечения острого панкреатита кошек / С. П. Городничева, О. Н. Николаева // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2022. - №1. – С. 47-52.

3. Требухов А. В. Лечение патологии обмена у служебных собак / А. В. Требухов, Г. М. Бассауэр, О. Г. Дутова, С. А. Утц // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. - №6. – С. 79-80.

4. Леонард Р. А. Нефропатии собак и кошек и артериальная гипертензия / Р. А. Леонард // Современная ветеринарная медицина. – 2015. - №1. – С. 28-34.

УДК 636.8.085.1

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТАВА ЛЕЧЕБНЫХ КОРМОВ ЛИНЕЙКИ «URINARY» ДЛЯ КОШЕК

С.А. Пестрикова, студентка
Д.Д. Хохряков, студент
Научный руководитель: Савостина Т.В., канд. вет. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Кормление кошек является важным аспектом их здоровья и благополучия. Правильный выбор корма существенно влияет на состояние животных, их иммунитет, продолжительность жизни и общее самочувствие. Актуальными являются исследования по составу и влиянию различных типов кормов на здоровье питомцев.

Несмотря на большое разнообразие кормов на рынке владельцам кошек часто бывает сложно выбрать подходящий вариант. По данным B. C. Kelsey (2018), реклама и маркетинг могут вводить потребителей в заблуждение, поэтому владельцам животных стоит обращать внимание на состав кормов и рекомендации ветеринаров. При этом необходимо учитывать индивидуальные потребности и предпочтения каждой кошки, качество ингредиентов, специфику потребностей каждого животного и возможные показания к корму. Проведение дальнейших исследований в этой области поможет улучшить понимание взаимосвязи между питанием и здоровьем кошек, предложит новые решения для улучшения качества кормов [1].

Корма для животных должны содержать сбалансированный набор питательных веществ, включая белки, жиры, углеводы [2]. В своих трудах C. B. Scott (2015) подчёркивает важность высокого содержания белка, так как кошки являются строгими хищниками и нуждаются в большом количестве аминокислот, таких как таурин. При этом источники белка должны быть качественными и легко усвояемыми [3].

Правильный выбор корма может помочь в профилактике и лечении различных заболеваний. В работе J. K. Roush (2019) рассматриваются кормовые добавки и специализированные диеты, разработанные для поддержания здоровья мочевыводящих путей, кожи, зубов и желудочно-кишечного тракта [4].

В современных условиях мегаполиса у мелких непродуктивных животных встречаются патологии различных органов, в частности мочекаменная болезнь. Одной из основных причин появления данного заболевания является несбалансированное кормление и снижение потребления питьевой воды животными, а также действие стресс-факторов, техногенез. Именно поэтому своевременная диагностика, терапия и профилактика мочекаменной болезни котов, является актуальной темой в ветеринарии [5, 6].

Главным аспектом в лечении и профилактики данной болезни является нормализация кормления, в частности диетотерапия, она основана на применение лечебных кормов линейки «Urinary», которые изменяют pH мочи, благодаря чему происходит растворение струвитных камней и песка. Также корма этой линейки профилактируют рецидивы уролитиаза, вызываемого струвитами и оксалатами кальция. Однако не менее важным является исключение любого стресса у котов и создание благоприятных условий, направленных на нормализацию состояния животного.

Цель исследований - сравнительная характеристика состава кормов, применяемых для кормления кошек с заболеванием мочевыводящих путей.

Задачи:

1. Провести оценку качества упаковки и полноты маркировки кормов.
2. Провести сравнительный анализ состава сухих кормов, входящих в лечебную линейку кормов «Urinary».
3. Выбрать наиболее сбалансированный и лечебный корм из имеющихся образцов.

Объекты исследований - полнорационный сбалансированный сухой корм для взрослых кошек торговых марок:

Образец №1 - Florida Preventive Line Urinary, ООО «Фава», Россия;

Образец №2 – PALPITO Urinary, ОАО «Мелькомбинат», Россия;

Образец №3 –ZILLII Urinary Care Cat, ООО «Лимкорм», Россия;

Образец №4 –AWARD Urinary для взрослых кошек для профилактики мочекаменной болезни с курицей с добавлением клюквы, цикория и рыбьего жира, ООО «Лимкорм», Россия;

Образец №5 –D-CaDo Cat Urinary, ОАО «Мелькомбинат», Россия.

На первом этапе исследований нами была проведена оценка качества упаковки и полноты маркировки.

При определении качества упаковки, было установлено, что исследуемые образцы корма упакованы в пакеты из полимерного материла, чистые, сухие, без видимых нарушений целостности. Согласно требованиям ГОСТ Р 51849-2001 информация на этикетке должны быть полной, достоверной и популярной. Изучение химического состава кормовых средств, определение в них содержания питательных и биологически активных веществ имеет большое значение.

Составы исследуемых кормов, взятых с упаковки, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Состав сухих кормов для кошек линейки «Urinary».

Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5
Дегидрированное куриное мясо 29%, маис, рис, куриный жир (8%), ферментированный протеин, натуральная вкусо-ароматическая добавка, витаминно-минеральный комплекс, дегидратированные цельные яйца, жом свёклы, рыбий жир, DL-метионин (7000 мг/кг), фруктоолигосахариды, экстракт клюквы, таурин (3000 мг/кг), золотарник сухой, экстракт Юкки Шидигера (500 мг/кг) антиоксидант.	Курица, рис, пшеница, животный жир, кукурузный глютен, кукуруза, гидролизованный животный белок, соль, мякоть свеклы, мука из мяса лосося, масло лосося, пивные дрожжи, минеральные вещества, хлорид калия, цельное яйцо, метионин, фруктоолигосахариды, холина хлорид, лецитин (0,1%), сухой яичный белок, льняное семя, таурин, витаминно-минеральный комплекс А, D_3, Е, B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, B_6, микроэлементы железо, медь, цинк, марганец, йод, селен, L карнитин, клюква , экстракт Юкки ,натуральные антиоксиданты	Дегидрированное мясо индейки (28%), рис, овес, кукурузный глютен, куриный жир, горох, натуральный ароматизатор, гороховый протеин, сушеная мякоть свеклы, пивные дрожжи, витамины, минералы, семена льна, лососевое масло, яблоко, экстракт юкки шидигера, цикорий, клюква, экстракт зеленого чая, глюкозамин, хондроитин, таурин, L-карнитин	Рис, дегидрированное мясо курицы 25%, ячмень, жир животный (куриный), чечевица зеленая, рисовый протеин, гидролизованные мясные белки, витаминно-минеральный комплекс (А, D, Е, K_3, B_1, B_2, B_4, B_6, B_{12}, ниацин, пантотеновая кислота, биотин, фолиевая кислота), солод ячменный, сушеная мякоть свеклы, семена льна, рыбий жир (лососевый), юкка Шидигера, DL-метионин, клюква, розмарин, цикорий, пробиотики (Bacillus subtilis, Bacillus licheniformis).	Курица, рис, пшеница, животный жир, кукурузный глютен, кукуруза, гидролизованный животный белок, соль, мякоть свеклы, мука из мяса лосося, масло лосося, пивные дрожжи, минеральные вещества, хлорид калия, цельное яйцо, метионин, фруктоолигосахариды, холина хлорид, лецитин (0,1%), сухой яичный белок, льняное семя, таурин, витаминно-минеральный комплекс (А, D_3, Е, B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, B_6), микроэлементы (железо, медь, цинк, марганец, йод, селен), L-карнитин, клюква (200 мг/кг), экстракт Юкки (125 мг/кг), натуральные антиоксиданты.

При оценке состава учитывали первые пять ингредиентов состава: на первом месте должны быть указаны мясные ингредиенты (например: свежее, дегидрированное высушенное, цельная тушка или субпродукты).

Анализ таблицы 1 показал, что во всех образцах, кроме образца №4 на первом месте стоит мясо птицы. С указанием вида птицы: курица - у образцов №1, 2, 5 или индейка – у образца № 3), что может свидетельствовать о высоком содержании белка животного происхождения. Важно помнить, что мясо курицы – это один из самых распространённых аллергенов для животных. В образце №4 белок представлен преимущественно рисом и только затем дегидрированным мясом курицы. Преобладание растительного белка над животным не обеспечивает полноценное питание для кошек, так как плохо усваивается в их организме и не отвечает биологическим потребностям плотоядного животного.

Источником углеводов в кормах являются зерновые и беззерновые (нут, картофель, фасоль, горох, кукуруза) составляющие. Углеводы в корме – это источник калорий. Их наличие в купе с мясными ингредиентами положительно сказывается на животном. [2]

В исследуемых кормах углеводы были представлены преимущественно рисом и пшеницей, также были использованы маис, овес, ячмень, чечевица зеленая. Пшеница и кукуруза достаточно дешевы, распространены, но совершенно не отвечают потребностям хищников. Наиболее безобидными злаковыми культурами считаются бурый рис и овес (образец №3).

Практически во всех кормах на четвертом месте был заявлен животный жир – образцы №2 и 3, с указанием конкретного вида – куриный жир в остальных образцах. Куриный жир – ценный, за счет жирных кислот из ряда Омега-6, жирорастворимых витаминов и обязательный компонент корма. Этот вид жира легко усваивается организмом животных, содержит примерно вдвое больше калорий, чем в белки и углеводы.

Также в пятерку первых ингредиентов корма попал кукурузный глютен -белок растительного происхождения. Его добавляют в корма с откровенно малым содержанием мяса, чтобы увеличить процент белка в анализе. Необходимо помнить, что растительные белки плохо усваиваются животными и имеют совершенно другой набор аминокислот, нежели животные белки. В то же время непереносимость глютена - недуг достаточно распространенный.

Во второй половине состава всех кормов был отмечен экстракт Юкки (Юкки Шидигера), который добавляют в корм, чтобы уменьшить запах экскрементов, так как содержащиеся в его составе вещества успешно борятся с бактериями, способствуя нормальной работе кишечника.

Таурин - жизненно необходимая аминокислота для жизни кошек, их организм не способен в полной мере ее синтезировать, что может привести к сердечным заболеваниям и слепоте.

В образцах №1, №4 и №5 присутствует жом и мякоть свёклы – ещё один источник клетчатки и углеводов для полноценного питания и обеспечения хорошей работы моторики желудочно-кишечного тракта.

Было отмечено, что в образцах №1 (натуральная вкусо-ароматическая добавка, витаминно-минеральный комплекс антиоксидант), №2, №5 (натуральные антиоксиданты, минеральные вещества, животный жир), №3 (натуральный ароматизатор, витамины, минералы) ингредиенты корма обозначены общими словами, что не соответствует требованиям ГОСТ.

При оценке лечебных компонентов корма установлено, что кроме всего вышеперечисленного в образцах №1, №2, №4, №5 в состав входит DL-метионин (метионин), это компонент корма, который отвечает за подкисление мочи, что и обеспечивает растворение и предотвращение образование струвитных уралитов. Как показало исследование Osborn (1992), струвит - наиболее распространённое вещество:

64,5 % уролитов содержит от 70 до 100 % струвита. Он является самым распространённым материалом уретральных пробок (81,4 %).

В образцах №2 и №5 содержится хлорид калия, который хелатирует с кальцием в щелочной моче и может снижать кишечную абсорбцию кальция, что снижает образование оксалата кальция, который входит в содержание 20 % уролитов (Bush, 1991) [7].

Таким образом образец №1 - Florida Preventive Line Urinary и образец №4 - AWARD Urinary могут применяться в качестве комплексной терапии для «растворения» струвитных уралитов и для профилактики их образования, так как в их состав входит DL-метионин; образец №2 - PALPITO Urinary и образец №5 - D-CaDo Cat Urinary содержат в своём составе помимо метионина ещё и хлорид калия, и могут использоваться в качестве профилактики образования как струвитных так и оксалатных уролитов. Однако образец №3 –ZILLII Urinary Care Cat в своём составе не содержит научно обоснованных компонентов для профилактики появления уролитиаза у животных, из чего делаем вывод, что он не может считаться кормом линейки «Urinary» и быть использован в качестве диетотерапии.

Данная диетотерапия применяется в качестве профилактики образования некоторых видов уролитов и не должна использоваться в качестве монотерапии при сформированных мочевых камнях, она должна применяться только в комплексе с консервативной терапией. Также необходимо понимать, что диетотерапия с применением кормов линейки «Urinary» обеспечивает незначительное уменьшение в размерах уролитов - «растворение», поэтому не подходит для лечения уролитиаза с крупными «камнями».

Таким образом, при выборе корма важно чтоб его состав был понятен и точен. На первых местах в составе должны быть мясные ингредиенты. Ингредиенты растительного происхождения не должны занимать первое место в составе и, по возможности, должны обладать низким гликемическим индексом. Лечебный корм должен содержать компоненты, оказывающие лечебный эффект.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Kelsey, B. C., & Horne, C. A. (2018). "The myths and realities of feline nutrition." Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice : [сайт]. – 2024. – URL: https://www.vetsmall.theclinics.com/ (дата обращения: 04.11.2024).
2. Кердяшов, Н. Н. Кормление животных : учебное пособие / Н. Н. Кердяшов. —Пенза : ПГАУ, 2018. — 206 с.
3. Scott, C. D. (2015). "Practical nutrition for the feline patient." Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 45(3), 423-434. : [сайт]. – 2024. – URL: https://sci-hub.ru/https://doi.org/10.1053/j.tcam.2008.08.001 (дата обращения: 03.11.2024).
4. Roush, J. K., & Kearney, M. T. (2019). Nutritional management of common feline diseases. Veterinary Medicine and Science, 5(4), 470-481. : [сайт]. – 2024. – URL: https://sci-hub.ru/https://doi.org/10.1053/j.tcam.2008.08.003 (дата обращения: 03.11.2024).
5. Грачева, О. А. Диетология животных. Терминологический справочник / О. А. Грачева, Д. М. Мухутдинова, З. М. Зухрабова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 72 с.
6. Хохрин, С. Н. Кормление собак / С. Н. Хохрин, К. А. Рожков, И. В. Лунегова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 288 с.
7. Дж. Симпсон, Р. Андерсон, П. Маркуелл Клиническое питание собак и кошек / Пер. с англ. Е. Махияновой. - М.: Аквариум Принт, 2013. - 180 с.

УДК 619:616.36-076:636.4

ПОКАЗАТЕЛИ ЦИТОЛИТИЧЕСКОГО И ГЕПАТОДЕПРЕССИВНОГО СЫВОРОТОЧНЫХ БИОХИМИЧЕСКИХ СИНДРОМОВ ПРИ ФАРМАКОПРОФИЛАКТИКЕ ВНУТРЕННИХ БОЛЕЗНЕЙ ПРОВЕРЯЕМЫХ СВИНОМАТОК И ПОРОСЯТ

С. В. Петровский, канд. ветеринар.наук, доцент
К. И. Сушко, магистрант
П. С. Позняк, студентка
УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

Аннотация. У поросят-сосунов для профилактики желудочно-кишечных болезней были применены препараты «Йодовит» и «Ветбидол», а у свиноматок для предупреждения развития гепатопатий – комплексный препарат «Карнивет». Использованные препараты позволили не допустить развитие в печени свиноматок и поросят цитолиза и гепатодепрессии, что было подтверждено изменениями биохимического состава сыворотки крови.

Ключевые слова: проверяемые свиноматки, поросята-сосуны, фармакопрофилактика, гастроэнтерит, гепатопатии, токсический гепатоз, биохимические исследования, сыворотка крови

Внутренние болезни заразного и незаразного происхождения причиняют существенный ущерб промышленному свиноводству. При этом в структуре заболеваемости свиней наибольший удельный вес принадлежит именно незаразным болезням [1, 2]. Их возникновение в большинстве случаев обуславливается теми или иными погрешностями, менеджмента, кормления и содержания. Известно, что между внутренними болезнями существуют определённые патогенетические взаимосвязи, обуславливающие полиморбидность (множественность) внутренней патологии. Учение о полиморбидности разработано у крупного и мелкого рогатого скота [3, 4]. О развитии полиморбидности у свиней известно из отдельных публикаций [5]. Однако множественность патологии чётко выявляется при патологоанатомическом вскрытии, когда при многих болезнях обнаруживают зернистую дистрофию печени, почек и миокарда, жировую дистрофию печени, токсическую дистрофию печени и т.д. [6]. Поэтому принцип Боткина С. П. («лечить не болезнь, а больного») должен реализовываться не только при проведении комплексной терапии, но и при реализации профилактических мероприятий. Следует учитывать, что профилактика с целью недопущения конкретной болезни (болезней) ведёт к предотвращению возникновения и других патологий, что подразумевает наличие между ними патогенетических взаимосвязей.

Целью наших исследований стало изучение состояния обменных процессов, характеризующих функциональное состояние печени, в организме проверяемых свиноматок (первый раз поросящиеся осеменённые ремонтные свинки, у которых оценивается продуктивность и в дальнейшем принимается решение об оставлении их в основном стаде или выбраковке) и поросят-сосунов при проведении фармакопрофилактики гепатопатий (в том числе, токсического гепатоза (у проверяемых свиноматок)) и желудочно-кишечных патологий (у поросят-сосунов).

Для профилактики болезней желудочно-кишечного тракта (диспепсии, гастроэнтерита) у поросят в условиях свиноводческого комплекса (на участке опоросов) были сформированы три группы опоросившихся основных свиноматок (контрольная, первая опытная и вторая опытная) по 5 животных в каждой. Свиноматок, под которыми содержались поросята первой опытной группы, обрабатывали препаратом «Йодовит» (производитель – ПУП «Могилевский завод ветеринарных препаратов», г. Могилёв,

Республика Беларусь), содержащим 0,1% раствор йода в виде полимерного комплекса. Йодовит наносили на молочную железу свиноматок путём опрыскивания при подсосе поросят, а за неделю до отъёма йодовит поросята пили из корытец-поилок. Свиноматок, под которыми содержались поросята второй опытной группы, и самих поросят аналогичным образом обрабатывали препаратом «Йодовит». Дополнительно, начиная со второго дня жизни, с интервалом в три дня, поросятам-сосунам внутримышечно вводили препарат «Ветбидол», содержащий арбидола гидрохлорида и относящийся к группе противовирусных средств с иммуномодулирующим действием. Данные схемы показали высокую эффективность в отношении предупреждения желудочно-кишечных и респираторных болезней поросят и повышения их хозяйственной ценности [7, 8].

В начале проведения испытаний (до введения препаратов) и после окончания применения препаратов (на третий день после перевода на доращивание (после отъёма от свиноматок)) у поросят, содержащихся под свиноматками контрольной и опытных групп, были отобраны образцы крови для биохимического исследования (по методикам таблицы 1).

Таблица 1

Изучаемые биохимические показатели сыворотки

Объект исследования	Показатель	Методика определения	Сывороточный биохимический синдром
Сыворотка крови	Белок общий (ОБ)	с биуретовым реактивом	Гепатодепрессивный
	Альбумин	с бромкрезоловым зеленым	
	Альбумин-глобулиновое соотношение (АГС)	расчётный	
	Билирубин общий (ОБл)	реакция с диазореактивом (метод Йендрашика-Клеггорна-Грофа)	Цитолитический
	Аланинаминотрансфераза (АлАТ)	по Райтману и Френкелю	

Профилактика гепатопатий (и, в частности, токсического гепатоза) у проверяемых свиноматок проводилась с использованием комплексного препарата «Карнивет» (производитель – ООО «Рубикон», г. Витебск, Республика Беларусь). Ветеринарный препарат «Карнивет» содержит в своём составе L-карнитина гидрохлорид, сульфат магния, вспомогательные вещества (сорбитол, воду очищенную и другие наполнители). В совокупности компоненты препарата «Карнивет» обеспечивают его гепатопротекторное действие.

В условиях участка воспроизводства свиноводческого комплекса были сформированы три группы проверяемых свиноматок по 10 животных в каждой (за месяц до опороса): контрольная, базовая и опытная. Все животные на момент формирования групп были клинически здоровы.

Схема проведения исследований приведена в таблице 2.

Таблица 2

Схема обработок свиноматок контрольной, базовой и опытной группы*

Группа	Схема обработок
Контрольная	в соответствии с планом ветеринарных мероприятий, принятым на комплексе
Базовая	в соответствии с планом ветеринарных мероприятий, принятым на комплексе
	внутримышечные инъекции препарата «Олиговит» (начиная с 7-месячного возраста, всего шесть инъекций)
	внутримышечные инъекции препарата «КМП-М» (всего две инъекции)
Опытная	в соответствии с планом ветеринарных мероприятий, принятым на комплексе
	внутримышечные инъекции препарата «Олиговит» (начиная с 7-месячного возраста, всего шесть инъекций)
	внутримышечные инъекции препарата «КМП-М» (всего две инъекции)
	пероральный прием (с питьевой водой) препарата «Карнивет» в течение пяти дней до опороса и пяти дней после опороса

*- все использованные препараты зарегистрированы и разрешены к использованию в установленном порядке, дозировка препаратов осуществлялась в соответствие с инструкциями по применению

При формировании групп и после окончания применения препарата «Карнивет» (на 17-й день подсосного периода) у всех свиноматок была отобрана кровь для биохимического исследования по методикам таблицы 1.

Все возможные результаты исследований в работе приведены к Международной системе единиц СИ, цифровой материал экспериментальных исследований обработан статистически с использованием программы Statistica 7.0, исходя из уровня значимости 0,05. При статистической обработке материала опытов рассчитывали: среднюю арифметическую (X), стандартное отклонение (σ), достоверность различий между множествами данных (p). На основании полученных данных было сделано заключение о влиянии препаратов, включённых в опытные профилактические схемы на биохимические показатели крови, характеризующие функциональное состояние печени. Значения биохимических показателей, полученных при формировании групп, статистически значимых различий не имели, поэтому в дальнейшем не приводятся.

Информация о показателях, характеризующих гепатодепрессивный синдром у поросят-сосунов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Содержание общего белка, альбумина, величина АГС в сыворотке крови поросят (К – контрольная группа, 1ОП – первая опытная схема, 2ОП – вторая опытная схема) после отъёма поросят (X±σ)

Группы	Показатель		
	ОБ, г/л	Альбумин, г/л	АГС
К	88,30±3,935	23,89±3,308	0,38±0,097
1ОП	82,02±4,422*	26,66±2,975	0,49±0,083*
2ОП	81,16±4,501*	25,68±3,760	0,47±0,103

* - p,0,05 по отношению к показателям поросят контрольной группы

Как следует из данных таблицы, к моменту окончания исследований концентрация общего белка оказалась статистически значимо выше в сыворотке крови поросят контрольной группы. Концентрация альбумина, наоборот, статистически значимых

различий между группами не имела. Однако величина АГС в сыворотке крови поросят первой опытной группы оказалась выше по сравнению с показателем контрольной группы (р<0,05). Величина АГС характеризует изменения содержания в сыворотке крови альбумина и белков глобулиновой фракции и снижается при развитии в печени воспалительных и дистрофических изменений (снижение синтеза белка альбумина паренхимой печени при гепатодепрессии и/или гиперглобулинемия на фоне гепатита, гепатоза или цирроза печени). Снижение уровня АГС в сыворотке крови поросят контрольной группы на 28,9% по сравнению с первой опытной и на 23,7% по сравнению со второй опытной характеризуют, по нашему мнению, именно снижение синтетической функции печени.

На развитие функциональных нарушений в печени поросят контрольной группы и развитие в ней цитолитических изменений указывают уровень общего билирубина и активность АлАТ в сыворотке крови животных данной группы (таблица 4).

Таблица 4

Изменения содержания общего билирубина и активности АлАТ в сыворотке крови поросят (К –контрольная группа, 1ОП – первая опытная схема, 2ОП – вторая опытная схема) после отъёма (Х±σ)

Группы	Показатель	
	ОБл, мкмоль/л	АлАТ, Е/л
К	5,61±1,085	85,02±12,504
1ОП	3,46±1,032*	58,34±13,327*
2ОП	3,91±0,439*	46,68±17,158*

* - р,0,05 по отношению к показателям поросят контрольной группы

После окончания применения препаратов в сыворотке крови поросят контрольной группы концентрация общего билирубина возросла на 62,1% по сравнению с показателями поросят первой опытной и на 43,5% по сравнению с показателями поросят второй опытной группы. Разница в обоих случаях оказалась статистически значимой. Значения активности АлАТ в сыворотке крови поросят контрольной группы уже после окончания проведения профилактических мероприятий также находились на статистически значимо более высоком уровне, чем у животных опытных групп. Активность АлАТ в сыворотке крови поросят контрольной группы превысила показатели первой опытной на 45,7%, а второй опытной – на 82,1% (после окончания применения препаратов).

Выявленные изменения указывают на развитие у поросят контрольной группы в подсосный период цитолиза в печени. Повышение проницаемости клеточных мембран гепатоцитов и их распад обуславливаются развитием в печени дистрофических и воспалительных изменений. Возникновение у поросят-сосунов подобных изменений (чаще обозначаемых термином «токсическая дистрофия печени») обусловлено как поступлением токсических веществ с молозивом (молоком), комбикормами и лекарственными препаратами, так и с развитием эндогенной интоксикации. Установленные различия между поросятами контрольной и опытных групп указывают на профилактический эффект применяемых схем не только в отношение болезней дыхательной системы и желудочно-кишечного тракта. Помимо этого, препараты «Йодовит» (первая и вторая профилактические схемы) и «Ветбидол» (вторая профилактическая схема) оказывают опосредованный гепатопротекторный эффект. Его развитие, вероятно, обусловлено снижением уровня экзо- и эндогенных токсинов, обладающих гепатотоксическим действием. Данное снижение возникло как на фоне снижения заболеваемости животных опытных групп, так и вследствие отсутствия лечебных обработок с использованием лекарственных препаратов, обладающих

гепатотоксическим эффектом.

Проведение профилактических мероприятий у проверяемых свиноматок в отношение гепатопатий (в том числе, и токсического гепатоза) показало наличие изменений биохимического состава крови, указывающих на нормализацию обменных процессов у свиноматок опытной группы (таблица 5).

Таблица 5

Биохимические показатели крови проверяемых свиноматок, характеризующие гепатодепрессивный и цитолитический синдромы (X±σ)

Показатель	Контрольная группа	Базовая группа	Опытная группа
ОБ, г/л	89,36±11,965	86,33±7,055	79,24±7,042**
Альбумин, г/л	24,82±5,392	29,59±8,700**	35,34±2,791**(*)
АГС	0,43±0,196	0,58±0,282**	0,81±0,068**
Общий билирубин, мкмоль/л	6,11±1,856	5,57±2,531	3,82±0,806**(*)
АлАТ, ИЕ/л	82,50±16,295	71,40±21,360	55,42±10,486**(*)

*- p<0,05, **- p<0,01 по отношению к показателям свиноматок контрольной группы (в скобках – по отношению к показателям свиноматок базовой группы)

Нормализация белкового обмена, свидетельствующая о сохранении синтетической функции печени у свиноматок при применении «Карнивета», характеризовалась статистически значимыми возрастанием концентрации альбумина и увеличением значения АГС в сыворотке крови животных базовой и опытной групп. В тоже время, увеличение у свиноматок контрольной группы концентрации общего билирубина характеризуют как «разрушение» клеточных мембран и выход билирубина в просвет кровеносных капилляров, так и снижение выхода билирубина в просвет двенадцатиперстной кишки вследствие изменений в желчевыделительной системе. Сохранение у свиноматок опытной группы уровня общего билирубина в пределах нормативных значений (до 5,1 мкмоль/л [9]) свидетельствует об отсутствии нарушений пигментного обмена у данных животных и об оптимальном статусе и паренхимы печени, и желчевыводящих путей.

У свиноматок опытной группы статистически значимо снижалась активность АлАТ (по сравнению с показателями свиноматок контрольной и базовой групп). В совокупности данные изменения указывают на отсутствие «разрушения» паренхимы печени у свиноматок опытной группы и снижение проницаемости мембран отдельных гепатоцитов у данных животных.

Проведенные исследования показали, что препараты «Йодовит» и «Ветбидол», применённые с целью профилактики желудочно-кишечных болезней у поросят-сосунов, позволили нормализовать и функциональное состояние печени у молодняка свиней. Препарат «Карнивет» обусловил предупреждение развития в печени изменений, ведущих к угнетению её синтетической функции, повышению проницаемости или полному «разрушению» гепатоцитов. Нормализация функционального состояния печени у поросят и у проверяемых свиноматок позволит устранить у них вторичные патологические изменения, связанные с развитием эндогенной интоксикации и в полной мере реализовать свой генетический потенциал.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Захарова, Т. П. Некоторые данные по незаразной патологии свиней / Т. П. Захарова, К. А. Сидорова // Современные проблемы науки и образования.–2014.–№ 6. URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=16907 (дата обращения: 19.11.2024).

2. Абакин, С. С. Распространение заболеваний незаразной этиологии в животноводческих хозяйствах Ставропольского края / С. С. Абакин, Т. Л. Красовская, Е. С. Суржикова //

Сельскохозяйственный журнал.-2016.- № 1 (9).- С. 280-283.
3. Горидовец, Е. В. Изучение клинического статуса и гематологических показателей при внутренней полиморбидной патологии у высокопродуктивных коров / Е. В. Горидовец // Ветеринарная медицина XXI века. Инновации, обмен опытом и перспективы развития : материалы Международной научно-практической конференции / Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова. - Саратов, 2012. - С. 57-59.
4. Курдеко, А. П. Диагностика полиморбидной внутренней патологии у овец при проведении диспансерного обследования / А. П. Курдеко, С. В. Петровский, В. Н. Васькин // Ветеринарный журнал Беларуси. - 2019. - №2. - С. 53-59.
5. Хлебус, Н. К. Патологии печени и остеодистрофия у свиноматок / Н. К. Хлебус, С. В. Петровский // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. - Витебск, 2013. - Т. 49, вып. 1, ч. 2. - С. 189-194.
6. Балабанова, В. И. Патологоанатомическая диагностика болезней свиней групп доращивания и откорма : монография / В. И. Балабанова, А. А. Кудряшов. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2019.- 100 с.
7. Сушко, К. И. Комплексная профилактика болезней пищеварительной системы у проверяемых свиноматок и поросят / К. И. Сушко // Перспективы развития научной и инновационной деятельности молодежи в ветеринарии: материалы международной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых 12 июля 2024 г. - п. Персиановский : Донской ГАУ, 2024. – С. 101-106.
8. Сушко, К. И. Изменения хозяйственных показателей у поросят при профилактике респираторных и желудочно-кишечных болезней в подсосный период / К. И. Сушко, С. С. Дудко, А. В. Трофимович // Перспективы развития научной и инновационной деятельности молодежи в ветеринарии: материалы международной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых 12 июля 2024 г. - п. Персиановский : Донской ГАУ, 2024. – С. 106-109.
9. Нормативные требования к показателям обмена веществ у животных при проведении биохимических исследований крови : рекомендации / С. В. Петровский [и др.].; Департамент ветеринарного и продовольственного надзора. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 67 с.

УДК 636.085.2:632.722

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МРАМОРНЫХ ТАРАКАНОВ В КОРМЛЕНИИ ЖИВОТНЫХ

И.Н. Плешакова, канд. с.-х. наук, доцент
О.Е Мальцева, канд. биол. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. При содержании экзотических животных широко используются «кормовые насекомые», такие как тараканы, сверчки, жуки, в частности тараканы вида Nauphoeta cenerea. Целью нашего исследований является изучить химический состав и питательную ценность муки из мраморных тараканов. Для исследований химического состава мраморных тараканов была приготовлена мука, путём умерщвления, высушивания и измельчения насекомых. Химический состав муки из мраморных тараканов исследовался методом зоотехнического анализа на инфракрасном анализаторе ИК-4500. Минеральный, аминокислотный и витаминный состав определялся методом атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой на приборе Optima 7309 DV.

Результаты нашего исследования показывают высокую питательную ценность муки из мраморных тараканов. Так в ней наблюдается высокое содержание сырого протеина, сырого жира, витамина Е, железа и цинка. Это делает возможным добавление её

в корм различных видов животных для сбалансирования рационов.

Ключевые слова: насекомые, мука из мраморных тараканов, питательная ценность.

В настоящее время, при содержании экзотических животных широко используются «кормовые насекомые», такие как тараканы, сверчки, жуки [1]. Актуальным является возможность использования их как добавку к основному корму домашним и зоопарковым животным. Одним из представителей таких насекомых является мраморный таракан вида Nauphoeta cenerea. Данный вид не требует особых условий содержания, неприхотлив в еде, быстро размножается. Данный вопрос требует дальнейшего изучения и дополнительных исследований.

Целью исследований является изучить химический состав и питательную ценность муки из мраморных тараканов.

В задачи исследований входило:

1. Изучить химический состав муки из мраморных тараканов;
2. Изучить минеральный, аминокислотный, витаминный состав муки из мраморных тараканов.

Объектом исследований послужили мраморные тараканы вида Nauphoeta cenerea. Для исследований было взято 50 половозрелых особей мраморных тараканов, выращенных в лабораторных условиях. Для исследований химического состава мраморных тараканов была приготовлена мука, путём умерщвления, высушивания и измельчения насекомых [2,3].

Химический состав муки из мраморных тараканов исследовался методом зоотехнического анализа на инфракрасном анализаторе ИК-4500 [4,5]. Минеральный, аминокислотный и витаминный состав определялся методом атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой на приборе Optima 7309 DV.

Важным и первоначальным показателем питательности кормов является их химический состав, который дает представление о многих показателях корма. Химический состав муки из мраморных тараканов представлен в рисунке 1.

Анализ данных изучения химического (рис. 1) состава показал, что мука из мраморных тараканов содержит 19,8 % сырого протеина, что говорит о её высокой биологической ценности.

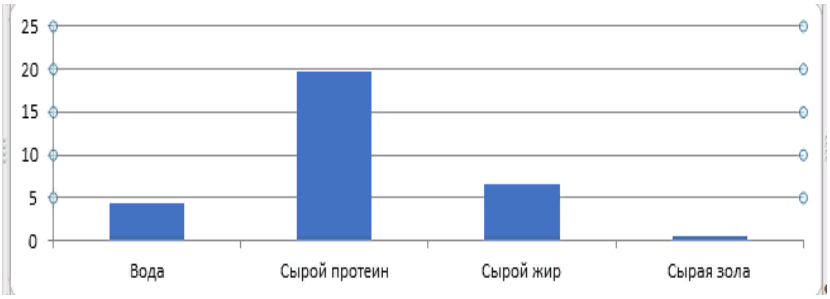


Рис. 1. Химический состав муки из мраморных тараканов, %

Также в ней содержится 6,6 % сырого жира, что свидетельствует о достаточно высокой энергетической ценности данного корма.

Важным показателем является минеральный состав муки, который представлен на рисунке 2.

Рис. 2. Минеральный состав муки из мраморных тараканов, г/кг

Результаты исследований показывают, что в муке содержится значительное количество железа и цинка, 123,7 и 92,45 мг/кг, соответственно. Данные элементы играют большую роль в клеточном метаболизме.

Аминокислотный состав муки из мраморных тараканов представлен на рисунке 3.

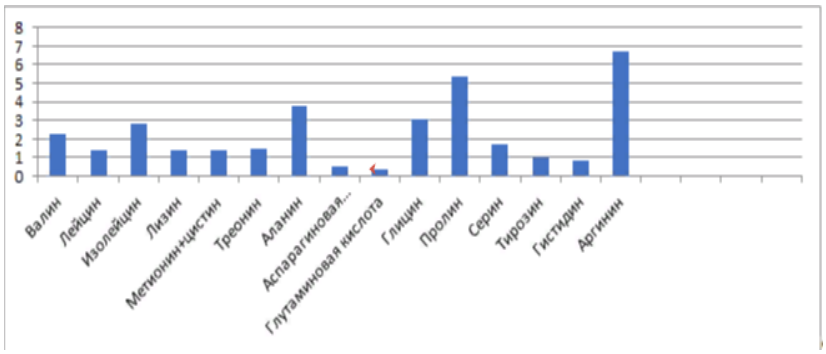


Рис. 3. Аминокислотный состав муки из мраморных тараканов, %

Данные таблицы показывают, что мука содержит почти все аминокислоты входящие в состав белка.

Анализ витаминного состава (рис.4) показал, что в муке содержится высокое количество витамина Е - 35 мг/кг, что позволяет сбалансировать рацион животных при его недостатке.

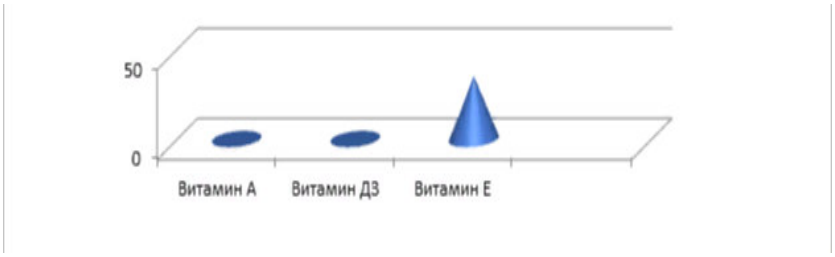


Рис. 4. Витаминный состав муки из мраморных тараканов, мг/кг

Таким образом, результаты нашего исследования показывают высокую питательную ценность муки из мраморных тараканов, что делает возможным добавление её в корм различных видов животных для сбалансирования рационов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сашина Л, М, Минеральный состав сверчков и тараканов, используемый в кормовых целях /Л.М. Сашина, Т.В. Блохина, Г.И. Блохин //Беспозвоночные животные в коллекции зоопарков: Материалы Второго Международного семинара, 15-20 ноября 2004 г.-М., 2005.-С. 170-171.

2. Мраморные тараканы, особенности их содержания [Электронный ресурс].- Режим доступа: https://dezvredexpert.com/tarakany/raznovidnosti-i-vsyo-o-tarakanax/mramornye-tarakany/?ysclid=l9zroe4c4e765301141.-25.09.2022 г.

3. Развитие и жизненный цикл мраморных тараканов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Nauphoeta_cinerea.-25.09.2022 г.
4. Фаритов Т.А. Корма и кормовые добавки для животных: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2010 — 304 с.
5. Нормы кормления сельскохозяйственных животных и птицы. Состав и питательность кормов: справочник / Ф.К. Ахметзянова [и др.]. – Казань: КГАВМ им. Баумана,2016. – 103 с.

УДК619: [616.98:578.833.31]:636.8

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПАНЛЕЙКОПЕНИИ КОШЕК.

Д.С.Попкова , студент
Научный руководитель: В. М. Сороколетова, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Из обзора данных литературы и собственных исследований определены причины болезни, симптоматика, диагностика и дифференциальный диагноз, лечение и профилактика. Определены группы риска кошек. Описана эффективная схема лечения панлейкопении у кошки в конкретном случае.

Ключевые слова: панлейкопения, «чума», кошка, диагностика, симптомы, лечение, общий и биохимический анализ крови, терапия.

Панлейкопения кошек - это высококонтагиозное, повсеместно распространенное заболевание, поражающее не только домашних кошек, но и других представителей семейства кошачьих (тигров, львов, леопардов), семейства куньих (норок, хорьков), семейства енотовых (носух, енотов). Болезнь характеризуется значительным снижением числа лейкоцитов (панлейкопения) и разрушением слизистой кишечника, приводящим к энтериту и крайнему обезвоживанию организма [1].

Возбудителем инфекции является Парвовирус (FPLV), он очень устойчив, выдерживает высокие и низкие температуры, и не дезинфицируется многими средствами. При комнатной температуре может жить около года. Летальность среди молодых и взрослых кошек высока около 60%, у котят достигает 90%, так как у них нет своего выработанного иммунитета, а материнский перестает действовать. Инкубационный период от 2 дней до 2 недель. Болезнь поражает все органы (в первую очередь желудочно-кишечный тракт, нервную, дыхательную системы и костный мозг) и страшна своими осложнениями. Без лечения животное может погибнуть за несколько дней, обычно за 4-5 дней. Если болезнь затягивается до 9 дней и дольше, кошки обычно выживают и приобретают пожизненный иммунитет, однако при этом могут очень долго оставаться вирусоносителями, представляя реальную угрозу для восприимчивых животных.

Способы заражения:

1. При контакте с зараженной кошкой.

2. При контакте с мочой, слюной (через миски для еды), фекалиями зараженного питомца.

3.Воздушно-капельным путем

4. Характерен и вертикальный путь передачи: вирусы могут проникать от больной матери через плаценту и вызвать генерализованную инфекцию у плодов [2].

Переносчиком может быть и хозяин, который контактировал с зараженным питомцем и не соблюдал правила гигиены. Чаще всего болезнь регистрируется весной или осенью.

Симптомы:

1. Угнетенное состояние.
2. Приступы рвоты.
3. Плохой стул (понос).
4. Высокая или низкая температура.
5. Отказ от еды.
6. Плохое дыхание.
7. Болезненность живота.
8. Выделение из носа.

Диагностика. При поступлении животного в клинику сначала надо произвести визуальный осмотр и сбор анамнеза, для первичной диагностики используется экспресс-тест, при подтверждении инфекции берется анализ крови (общий и биохимический). Также берется мазок из носа или анализ кала, чтобы обнаружить в них элементы вируса.

Панлейкопению следует дифференцировать от токсоплазмоза и энтеритов вирусного или алиментарного происхождения, а бездиарейное течение болезни от гемобартонеллеза, вирусной лейкемии [3].

Лечение: симптоматическое.

Осложнения после болезни встречаются редко. Они могут быть связаны с расстройством желудочно-кишечного тракта, неврологическими проблемами, болезнями кровеносных сосудов, проблемами с респираторными органами.

В целях профилактики данного заболевания рекомендуется проводить своевременную вакцинацию животных. Изолированно содержать вновь прибывших животных в течение 30 дней от основного поголовья. И своевременно проводить дезинфекцию помещений, где содержатся кошки [1].

В клинику «Х» поступила кошка, при сборе анамнеза выяснилось, что кошке 2 года, вес ее составляет 3,62 кг, стерилизована, не вакцинирована, по улице не гуляет, с уличными кошками контакт не имеет, хозяева завели нового котенка две недели назад, через 7 дней он погиб, кошка контактировала только с ним. При осмотре были явлены следующие симптомы: вялость, отказ от еды, контакт с детьми (до этого кошка к ним не подходила), температура 41°, дыхание в норме, стул по форме нормальный, но имел неприятный запах.

Были проведены следующие мероприятия: проведен экспресс-тест на подтверждения панлейкопении, заболевание подтвердилось. Так же была взять кровь на общий и биохимический анализ, после был установлен внутривенный катетер и введены следующие препараты:

В12- 0,5 мл в/в, метронидазол- 7 мл в/в, цефтриаксон – 0,5мл + 4 мл воды, гепатоджект- 3 мл + 7 мл воды в/в, маропиталь – 0,4 мл п/к, Рингер – 30 мл п/к

Таблица 1.

Результаты исследования крови.

Исследование	Норматив	Результат
Hb (гемоглобин) г/л	80 - 150	136,8
Эритроциты, млн/мкл	5,5 - 10	8,8
Лейкоциты, тыс/мкл	5,5 - 18,5	1,05
Нейтрофилы юные, тыс/мкл	0 – 0,18	0
Нейтрофилы палочкоядерные, тыс/мкл	0 – 0,18	0
Нейтрофилы сегментоядерные, тыс/мкл	2,48-11,84	0,27
Эозинофилы, тыс/мкл	0 – 0,74	0
Базофилы, тыс/мкл	0 – 0,18	0
Моноциты, тыс/мкл	0 - 4	0,08
Лимфоциты, тыс/мкл	1,38 - 10	0,69
Нейтрофилы юные, %	0 - 1	0

Нейтрофилы палочкоядерные, %	0 - 2	0
Нейтрофилы сегментоядерные, %	45 - 64	26
Эозинофилы, %	0 - 4	0
Базофилы, %	0 - 1	0
Моноциты, %	0 - 7	8
Лимфоциты, %	25 - 55	66
Тромбоциты, тыс/мкл	160 - 630	660
Гематокрит, %	24 - 45	43,2
Цветной показатель	0,7 – 1,1	0,46
Мочевина крови	4,7 – 9,8	5,03
Креатинин крови	43 - 165	120,4
АЛТ	8 - 56	27,95
АСТ	7,5 - 40	31,77
Билирубин общий	1,9 – 8,3	4,90
ГГТ	0,3 – 4,3	4,2
Альбумин крови	23 - 39	24,32
Общий белок	51 - 77	62,72
Проведение теста		Панлейкопения обнаружена

По результатам анализа крови общего и биохимического исследование (табл.1), можно заметить что у кошки упали показатели лейкоцитов и сегментоядерные нейтрофилы. По биохимическому показателю можно увидеть что поражение органов пока не началось.

По назначению врачу, кошке вводили препараты каждый день, пока состояние не стабилизируется, на 7 дней был назначен повторный анализ крови.

На седьмой день самочувствие кошки стало хорошим, аппетит восстановился, кал оформлен со специфическим запахом, вялости не наблюдалось. Был взят общий анализ крови.

Таблица 2.

Данные исследования общего анализа крови.

		Hb, г/л	Эр, млн/мкл	Л, Тыс/мкл	Лейкограмма							Тр, Тыс/мкл
					Нейтрофилы			Э	Б	М	Л	
					Ю	П	С					
Нормы кошки	Отн. знач.	80-150	5,3-10,0	5,5-18,5	0-1	0-2	45-64	0-4	0-1	0-4	25-55	160-630
	Абсал. знач.				0-0,18	0-0,34	2,48-11,84	0-0,74	0-1,18	0-0,74	1,38-10	
Результаты исследования		124,6	6,79	6,3	-	-	49	-	-	3	48	407,4
					-	-	3,1	-	-	0,19	3,02	

Дополнение: цветной показатель 0,6. По результатам общего анализа крови (табл.2), можно заметить, что лейкоциты пришли в норму, как и сегментоядерные нейтрофилы. Было назначено продолжить курс антибиотиков в течении 10 дней.

Заключение.

Таким образом, на основании проведенных исследований и рассмотрении источников литературы, можно сделать ввод, что панлейкопения это опасное и

контагиозное заболевание, приводящее к снижению лейкоцитов, обезвоживанию и интоксикации всего организма. Вирус очень заразен, он может распространяться повсеместно, если не профилактировать заболевание. Для этого необходимо обязательно проводить вакцинации и соблюдать карантин у тех кошек, которые были подобраны с улицы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Щербак Я. И. Лечение панлейкопении кошек // Сельскохозяйственный журнал. 2014. №7. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/lechenie-panleykopenii-koshek
2. Переслегина Ирина Олеговна, Дубровина Татьяна Сергеевна, Клинцова Татьяна Юрьевна, Агафонова Анастасия Дмитриевна, Зотова Светлана Николаевна Сравнение двух схем лечения панлейкопении кошек // Российский ветеринарный журнал. 2017. №5. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sravnenie-dvuh-shem-lecheniya-panleykopenii-koshek
3. Масимов, Н. А. Инфекционные болезни собак и кошек : учебное пособие для вузов / Н. А. Масимов, С. И. Лебедько. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 128 с. — ISBN 978-5-507-47657-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/402008

УДК 619:616.98:578.825

ЗЛОКАЧЕСТВЕННАЯ КАТАРАЛЬНАЯ ГОРЯЧКА

Д.С. Попкова, студент
Е.С. Аксёнов, студент
Научный руководитель: Н.С. Яковлева, канд. вет. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Злокачественная катаральная горячка- неконтагиозное инфекционное заболевание, спорадически возникающее в популяции крупного рогатого скота и диких парнокопытных животных. Источником возбудителя заболевания являются антилопы гну, овцы, козы, у которых инфекционный процесс протекает бессимптомно. Проявление клинических и патологоанатомических признаков вариабельно, часто характеризуется поражением нервной, дыхательной и пищеварительной систем, в органах и тканях которых отмечают признаки лимфоцитарного и гистиоцитарного васкулита. Диагностика болезни осуществляется комплексно с применением клинических и гистологических методов, но основным методом является обнаружение в материале ДНК вируса с помощью ПЦР. Диагностировать злокачественную катаральную горячку довольно сложно, диагностируют только в научных исследовательских организациях, где применяются сложные протоколы исследований. Так как болезнь в основном протекает бессимптомно, заболевание приносит не только экономический ущерб, но и эпизоотический.

Ключевые слова: злокачественная катаральная горячка, ЗКГ, крупно рогатый скот, возбудитель, диагноз, патологоанатомические признаки.

Определение заболевания.

Злокачественная катаральная горячка (лат. — Coryza gangraenosa; англ. — Malignantcatarrhal fever of ruminats; ЗКГ) — спорадическая неконтагиозная, преимущественно остро протекающая болезнь крупного рогатого скота, буйволов, оленей, а также диких парнокопытных животных, характеризующаяся лихорадкой постоянного типа, крупозным воспалением слизистых оболочек дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта, поражением глаз и центральной нервной системы [1].

Этиология.

Возбудитель болезни — ДНК содержащий вирус из семейства герпес вирусов, размером в диаметре 140-220 нм. Вирус в организме животного находится в крови, мозгу, паренхиматозных органах, особенно его много в лимфатических узлах больных животных.

Устойчивость вируса незначительная, в естественных условиях — в кошаре — вирус сохраняет свою активность в течение 30-35 дней.

Клинические признаки.

Инкубационный период при ЗКГ колеблется от 2 недель до 10 месяцев. Различают сверхострое, острое и подострое течение, а также последовательно сменяющиеся четыре формы болезни: с поражением большинства основных органов; слизистой оболочки кишечника (кишечная форма); слизистых оболочек рта, носа и конъюнктивы; атипичную, или абортивную, с поражением кожи преимущественно в области головы. Болезнь начинается с повышения температуры тела до 40...42 "С, которая держится на постоянном уровне с небольшими колебаниями. Уже в продромальном периоде отмечают признаки поражения центральной нервной системы. Животные становятся пугливыми, настороженными, у них отмечают буйство или, напротив, угнетение, безучастность, потерю равновесия, общую слабость, мышечную дрожь, а позднее — клонические эпилептиформные припадки, коматозное состояние. При сверхостром течении кроме указанных признаков наблюдают потерю аппетита, жажду, атонию рубца, снижение молокоотдачи, затрудненное дыхание и учащенное сердцебиение. Пульс вначале жесткий, позднее малый и мягкий. Носовое зеркало сухое и горячее. Фекалии жидкие, кровянистые, нередко зловонные. На этой стадии болезнь может закончиться уже через 3...4 дня смертью животного. При остром течении вслед за описанными выше признаками уже на первый или второй день появляется воспаление слизистых оболочек ротовой и носовой полостей. При поражении глаз отмечают обильное слезотечение, светобоязнь, покраснение и отек конъюнктивы, слипание век. Диффузный паренхиматозный кератит характеризуется изменением цвета роговицы: она становится матовой, дымчатой, затем молочно-белой. Нередко в роговице образуются мелкие пузырьки и язвы. Истечения из носа вначале серозно-слизистые, затем гнойные с примесью крови, фибрина и обрывков эпителия. Выделяющийся секрет засыхает вокруг крыльев носа в виде бурых корочек. Слизистая оболочка носа воспалена, покрыта грязно-серыми наложениями, при снятии которых обнажаются кровоточащие язвы. Выделения из ноздрей имеют гнилостный запах. При поражении дыхательных путей развивается бронхит; появляется вначале катаральная, позднее крупозная пневмония, сопровождающаяся болезненным кашлем. Часто на коже всего тела или головы, шеи, спины, живота, вымени, носового зеркала появляется папулезно-везикулярная сыпь с образованием бурых струпьев, после их отторжения видны облысевшие участки кожи. Острое течение продолжается 4... 10 дней и в 90... 100 % случаев заканчивается летальным исходом. Подострое течение характеризуется теми же симптомами, что и острое. Однако они развиваются медленнее и слабее выражены. Болезнь затягивается, и животные погибают к 14 - 21-му дню. Атипичная, абортивная, или доброкачественная, форма болезни сопровождается незначительной и кратковременной лихорадкой, слабовыраженным воспалением слизистых оболочек носа, глаз и ротовой полости, но хорошо заметным поражением кожи в форме экзантемы. Животные, как правило, выздоравливают, но у некоторых из них могут быть рецидивы со смертельным исходом [4].

Эпизоотология.

В естественных условиях злокачественной катаральной горячкой болеют чаще крупный рогатый скот и одомашненные буйволы всех пород, линий и возрастов. Описаны случаи заболевания и выделения вируса от овец, коз, свиней и диких копытных.

Крупный рогатый скот и буйволы обычно заболевают в возрасте от 1 до 4 лет. У более старых животных (в возрасте 8 - 10 лет) болезнь протекает тяжелее, чем у молодых.

Телята болеют редко. Быки и рабочие волы более предрасположены к заболеванию, чем коровы.

Источник возбудителя инфекции — больные животные и вирусоносители, из организма которых вирус выделяется с носовым и конъюнктивальным секретами, но не со слюной и мочой. Длительность вирусоносительства, способы заражения и пути выделения вируса окончательно не изучены. При непосредственном контакте больных животных со здоровыми, а также трансмиссивным путем болезнь не передается.

Полагают, что резервуаром возбудителя служат овцы, козы и дикие парнокопытные животные семейства оленей. Вирус способен проходить через плаценту и заражать плоды. Новорожденные могут передавать возбудитель другим животным, что приводит к дальнейшему распространению болезни [3].

Патологоанатомические признаки.

Посмертные изменения зависят от формы и течения болезни. При сверхостром течении они характеризуются только отечностью печени или лимфатических узлов, дегенерацией сердечной мышцы или вообще малозаметны. Труп животного обычно истощен, быстро разлагается, трупное окоченение выражено хорошо. Шерсть взъерошенная, матовая. Кожа в области хвоста и задних конечностей испачкана испражнениями, из носовой и ротовой полостей вытекает жидкость с гнилостным запахом. Кровь темная, густая. В подкожной клетчатке точечные и полосчатые кровоизлияния. Лимфатические узлы увеличены, частично геморрагически воспалены [5].

При осмотре головы на слизистой оболочке губ и ротовой полости обнаруживают участки покраснений и некроза, в носовой полости и придаточных полостях — фибринозные наложения и гнойный экссудат. Слизистые оболочки гортани и трахеи покрыты дифтеритическими пленками. Мозговые оболочки диффузно гиперемированы с очагами кровоизлияния и отечны (лимфоцитарный лептоменингит и негнойный энцефалит).

В передних долях легких очаговая бронхопневмония, в задних — острый интерстициальный отек. Сердечная мышца дряблая, на эндокарде полосчатые кровоизлияния. Печень и почки гиперемированы, дегенеративно изменены, под их капсулой находят множественные точечные и пятнистые кровоизлияния. Селезенка или не увеличена, или слегка набухшая, пульпа ее не размягчена, вишнево-красного цвета. На слизистых оболочках сычуга, кишечника и мочеполового аппарата язвенно-геморрагические поражения.

Диагноз.

При диагностике следует учитывать сезонность болезни, зная то, что злокачественная катаральная горячка возникает преимущественно ранней весной и поздней осенью, когда наблюдаются резкие колебания температуры и влажности воздуха. Протекает болезнь спорадически и реже энзоотически в виде стойкой очаговой инфекции.

Дифференциальный диагноз.

Исключаем ящур, чуму крупного рогатого скота, бешенство, лептоспироз, листериоз, вирусную диарею а также микотоксины. Для первых двух заболеваний характерна высокая контагиозность и быстрое распространение, чего не наблюдаем при ЗКГ. Бешенство исключаем на основании анамнеза и отсутствия у больной ЗКГ признаков агрессии; лептоспироз и листериоз — по результатам бактериологического и серологического исследования [2].

Заключение.

Таким образом, на основании проведенных исследований и рассмотрении литературы, можно сделать ввод, что злокачественная катаральная горячка опасное заболевание и может распространять повсеместно на парнокопытных животных, летальность при данном заболевание высокая. Чтобы не допустить его распространения надо обязательно проводить профилактические мероприятия, тщательно проводить механическую очистку и профилактическую дезинфекцию помещений, раздельно

содержать в помещении и выпасать крупный и мелкий рогатый скот, не давать больным животным контактировать со здоровыми. При выполнении таких мероприятий, происходит снижения риска распространения заболевания и снижется процент экономического ущерба.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крупный рогатый скот: содержание, кормление, болезни: диагностика и лечение : учебное пособие для вузов / А. Ф. Кузнецов, А. А. Стекольников, И. Д. Алемайкин [и др.] ; под редакцией А. Ф. Кузнецов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 752 с.
2. Болезни крупного рогатого скота : учебное пособие / А. М. Атаев, Д. Г. Мусиев, М. Г. Газимагомедов [и др.]. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2016. — 295 с.
3. Сулейманов, С. М. Патологическая анатомия животных : учебное пособие / С. М. Сулейманов, Л. И. Дроздова. — Воронеж : ВГАУ, 2021. — 195 с.
4. Колесник, В. С. Патологическая анатомия (лекции) : учебное пособие / В. С. Колесник, С. Д. Намсараев. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2009. — 305 с.
5. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя животных и птицы при инфекционной, инвазионной и незаразной патологии : учебное пособие / Н. А. Верещак, П. О. , К. У. [и др.] ; под редакцией Н. А. Верещак, О. Г. Петровой. — Екатеринбург : УрГАУ, 2020. — 248 с.

УДК 577.3:537.531

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ И ИЗЛУЧЕНИЙ НА ЖИВОТНЫХ

А.А. Пудова, студентка
Н.И. Мармулева, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья представляет обзор существующих данных о влиянии электромагнитных полей (ЭМП) и излучений (ЭМИ) на животных, рассмотрены результаты проведенных экспериментов о возможных последствиях такого воздействия на животное поведение и здоровье. Глубокое понимание влияния электромагнитных полей и излучений на животных является важным вопросом, который требует дальнейших исследований.

Ключевые слова: вредное воздействие электромагнитных полей, репродуктивная система, физиология животных, потенциальные риски.

В последние десятилетия наблюдается огромное увеличение использования электромагнитных устройств в нашей повседневной жизни. Сотовые телефоны, микроволновые печи, компьютеры - все они генерируют электромагнитные поля и излучения, которые окружают нас постоянно. Огромное внимание ученых всего мира обращено на линии электропередач – мощные системы передачи электрической энергии, простирающиеся на десятки и сотни километров и проходящие через густонаселенные районы агропромышленного комплекса. Несмотря на все преимущества технологического прогресса, возникает все больше вопросов о влиянии этих полей на здоровье людей и животных. Было проведено множество исследований по влиянию электромагнитных излучений на человека, однако научные данные относительно животных не так обширны. Тем не менее, имеющиеся результаты уже указывают на то, что животные также могут ощущать влияние электромагнитных полей и излучений. Первоначально исследования были сконцентрированы на человеческом здоровье и потенциальном воздействии этих полей на людей. Однако все больше данных свидетельствует о том, что животные также могут быть подвержены негативным последствиям воздействия ЭМП и ЭМИ. Животные

различных видов – от пчел до крупных морских млекопитающих – являются объектами интереса для ученых, которые стремятся понять возможное влияние этих полей на их поведение, физиологический статус и репродуктивную способность. Важно отметить, что некоторые виды животных используют электромагнитные поля для навигации или коммуникации с другими особями своего вида. Одна из основных проблем, с которой сталкиваются животные, это изменение магнитного поля Земли. Многие животные, такие как птицы и рыбы, полагаются на магнитное поле для навигации и определения своего местоположения. Любые изменения в магнитном поле могут серьезно нарушить их ориентацию и способность находить путь. Некоторые исследования показывают, что электромагнитные поля могут влиять на поведение животных. Например, эксперименты проводились на пчелах и показали, что они становятся менее активными и менее эффективными в сборе пыльцы под воздействием электромагнитных полей [1,2].

Имеются данные о влиянии электромагнитных полей на размножение животных. Некоторые исследования показали, что высокочастотное излучение может вызывать изменения в сперматогенезе и уменьшение численности и выживаемости потомства у животных.

Более глубокое понимание влияния электромагнитных полей и излучений на животных является важным вопросом, который требует дальнейших исследований. Понимание этих влияний может помочь разработать стратегии для минимизации негативных последствий и защиты животных от потенциальных вредных воздействий [3,4].

Электромагнитные поля и излучения являются неотъемлемой частью нашей современной жизни, но их влияние на животных до конца не изучено. Множество исследований свидетельствуют о наличии взаимосвязи между электромагнитными полями и различными физиологическими и поведенческими изменениями у животных. Один из механизмов, через который электромагнитные поля воздействуют на живые организмы, связан с их способностью влиять на нервную систему. Вредное воздействие электромагнитных полей на нервную систему может привести к ухудшению функций мозга, изменению поведенческих реакций и даже развитию нервных заболеваний. Кроме того, электромагнитные поля могут оказывать воздействие на гормональную систему животных. Исследования показали, что электромагнитные поля могут повлиять на уровень гормонов, таких как кортизол, который отвечает за стрессовые реакции, и другие гормоны, регулирующие физиологические процессы в организме. Излучения могут вызывать изменения в иммунной системе животных. Это может приводить к снижению иммунной защиты организма и увеличению вероятности заболеваний. Исследования на грызунах показали, что воздействие электромагнитных полей может способствовать развитию опухолей и рака. Кроме того, электромагнитные поля могут оказывать воздействие на различные физиологические процессы, такие как дыхание, сердечно-сосудистая система, репродуктивная система и другие. Некоторые исследования показали, что электромагнитные поля могут вызывать изменения в росте и развитии животных, а также нарушения в репродуктивных функциях [5].

В целом, механизмы воздействия электромагнитных полей на организмы животных остаются предметом дальнейших исследований. Однако, уже сейчас имеющиеся данные свидетельствуют о потенциальном вреде электромагнитных полей на здоровье и благополучие животных. В свете этого, важно продолжать исследования в данной области с целью защиты животных и создания безопасной среды обитания для них. Последствия длительного воздействия электромагнитных полей на здоровье животных могут быть разнообразными и включать в себя как физиологические, так и психологические изменения. Исследования показывают, что частое и длительное пребывание животных вблизи источников электромагнитных полей, например, высоковольтных линий электропередачи или радиосвязи, может вызывать различные проблемы. Одним из наиболее распространенных последствий является нарушение качества сна.

Электромагнитные поля могут влиять на образование мелатонина - гормона, ответственного за регуляцию сна и бодрствования. Излишняя экспозиция электромагнитным излучениям может привести к нарушению циклов сна и бодрствования, что может повлиять на их общее состояние здоровья, активность и поведение. Кроме того, длительное воздействие электромагнитных полей может вызывать стресс у животных. Электромагнитные поля могут воздействовать на нервную систему, вызывая агрессивное или апатичное поведение, повышенную раздражительность или депрессию. Возможны также негативные изменения в иммунной системе животных, что может привести к повышенной восприимчивости к заболеваниям. Одной из основных проблем является влияние электромагнитных полей на репродуктивную систему животных. Исследования показывают, что длительное воздействие электромагнитных полей может приводить к нарушению гормонального баланса и эндокринной системы, что может привести к снижению плодородия или даже бесплодию. Кроме того, наблюдаются случаи изменений в развитии эмбрионов, их выкидышей или повреждений [5,6].

Необходимо отметить, что некоторые исследования имеют противоречивые результаты, и до конца не ясно, какие конкретные уровни и длительность экспозиции электромагнитным полям являются опасными для здоровья животных. Тем не менее, важно проводить дальнейшие исследования и разрабатывать рекомендации по минимизации экспозиции электромагнитным полам для защиты животных от потенциальных последствий [4].

Экспериментальные исследования влияния электромагнитных полей на поведение и физиологию животных проводятся с целью понять возможные последствия их воздействия на живых организмах. Излучения могут возникать как естественным образом (например, от солнечной активности), так и в результате человеческой деятельности (например, от электромагнитной радиации мобильных телефонов и высоковольтных линий электропередачи).

Основным направлением исследований является изучени влияния электромагнитных полей на поведение животных. Наблюдения и эксперименты показали, что длительное воздействие электромагнитных полей может вызывать изменения в активности, агрессивности и способности животных к обучению. Например, некоторые исследования показали, что высокочастотные радиоволны могут снижать понимание и запоминание информации у грызунов. Однако результаты исследований на эту тему неоднозначны, и требуют дальнейшего изучения [4].

Помимо поведенческих аспектов, электромагнитные поля также могут влиять на физиологию животных. Например, проведенные эксперименты показали, что длительное воздействие электромагнитных полей на крыс может приводить к изменениям в их сердечно-сосудистой системе и репродуктивных функциях. Однако требуется дальнейшее исследование для того, чтобы полностью понять механизмы, лежащие в основе этих изменений. Несмотря на то, что многие эксперименты показывают негативное влияние электромагнитных полей на животных, следует отметить, что большинство этих исследований проводились в контролируемых условиях и с использованием высоких уровней излучения, которые не соответствуют реальным условиям, в которых животные обычно находятся. Поэтому результаты таких исследований нельзя непосредственно переносить на всех животных [6].

В целом, экспериментальные исследования показывают, что электромагнитные поля могут оказывать влияние на поведение и физиологию животных. Существует множество исследований, указывающих на потенциальные негативные последствия электромагнитных полей и излучений на животных. Хотя пока нет конкретных доказательств, что эти эффекты являются угрозой для здоровья животных, многие специалисты рекомендуют принять меры для минимизации потенциальных рисков. Вот некоторые рекомендации по защите животных от негативного воздействия электромагнитных полей [5]:

1. Разместите клетки и стойла для животных подальше от источников электромагнитных полей, таких как высоковольтные линии передачи электроэнергии, радиоактивные источники, сотовые вышки и т.д. Постарайтесь выбирать места, где уровень излучения минимальный.

2. Обеспечьте широкий доступ к природным ресурсам для животных, таким образом, они смогут избегать мест с высоким уровнем излучения и предпочтут проводить время в безопасных зонах.

3. Установите экранирующие материалы вокруг мест обитания животных, чтобы снизить уровень электромагнитных полей. Например, использование специальных экранов на окнах помещений или установка экранов вокруг зон отдыха животных.

4. Регулярно проводите проверку уровня электромагнитных полей в обитаемых помещениях животных с помощью специализированного оборудования. В случае обнаружения повышенных значений, примите необходимые меры для уменьшения экспозиции животных.

5. Обратитесь к специалистам для получения дополнительных рекомендаций и советов по защите животных от электромагнитных полей. Они будут иметь более подробную информацию о мероприятиях, необходимых для минимизации рисков для конкретных видов животных.

В дополнение к рекомендациям, регулярное контролирующее обследование и научные исследования в этой области важны для лучшего понимания потенциальных последствий для животного мира и разработки эффективных методов защиты [5].

Изучение и глубокое понимание механизма воздействия электромагнитных полей и излучений на живые организмы поможет в сохранении здоровья и благополучия живых существ, в том числе животных и человека. Дальнейшее исследование и понимание их влияний может помочь разработать стратегии для минимизации негативных последствий и защиты животных от потенциальных вредных воздействий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Смирнов, В.А. Воздействие электромагнитных полей на организм человека. - Москва: Медицина, 2001. – 178 с. (дата обращения: 29.04.2024).
2. Дудкина М.А. Влияние линий электропередач на здоровье человека / М.А. Дудкина, Н.И. Мармулева. // Теория и практика современной аграрной науки: Сб. VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием (г. Новосибирск, 26 февраля 2024 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2024. – С–896–899.
3. Горюнов, Н.В. Электромагнитное излучение: перспективы и риски. - Москва: Издательство МГУ, 2015. – 184 с. (дата обращения: 29.04.2024).
4. Троицкий, В. (ред.) Электромагнитные поля: от теории к практике. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2019. – 312 с. (дата обращения: 30.04.2024).
5. Попов, В.А. Электромагнитное излучение и его воздействие на живые организмы. - Москва: Наука, 2005. – 220 с. (дата обращения: 30.04.2024).
6. Кочубей, О. В. Электромагнитные поля и их биологическое воздействие. - Москва: Наука, 1987. – 256с.(дата обращения: 29.04.2024).

УДК 649:618.56-007.47-08:636.22/.28

ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ЗАДЕРЖАНИЯ ПОСЛЕДА У КОРОВ.

И.А. Родионова, канд. вет. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются методы диагностики, лечения и профилактики задержания последа у коров, дана оценка влияния препаратов на животных и изучены составы препаратов при каждом лечения.

Ключевые слова*:* коровы, задержание последа, бесплодие, ветеринарные препараты.

В удовлетворении потребностей населения в продуктах питания, особое значение занимает животноводство. В связи с этим необходимо постоянно повышать поголовье скота и его продуктивность. Задержание последа чаще всего регистрируют у крупного рогатого скота, это объясняется своеобразием плацентарной связи. Главной задачей в увеличении производства продуктов животноводства является ликвидация бесплодия коров, которое наносит значительный ущерб сельскому хозяйству. Причинами бесплодия большое место занимают болезни полового аппарата самок, наибольшей частью из которых является задержание последа. Частой причиной осложнений является бактериальная инфекция, которая вызывает послеродовой эндометрит, иногда переходящий в пиометрит, что приводит к нарушению оплодотворенности и выбраковке коров. Иногда в связи с сепсисом отмечается гибель животных. [1,2]

Поэтому своевременное и квалифицированное лечение животных с задержанием последа является важным условием предупреждения симптоматического бесплодия.

Производственный опыт по лечению задержания последа у коров был проведен в хозяйстве Челябинской области. Для этого было подобрано две группы животных по принципу аналогов, с признаками задержания последа.

У всех животных обеих групп наблюдались такие клинические признаки заболевания, как беспокойство, частые потуги и приподнимание хвоста. Коровы стоят с вытянутой спиной, часто принимают позу, характерную для мочеиспускания. Половые губы гиперемированы, отечны, из вульвы выделяются кровянистые выделения. Из наружных половых органов выступает значительная часть плодных оболочек, свисающих до скакательных суставов. У трех голов первой группы и одной головы второй наблюдались серо-красные тяжи с гнилостным запахом. У двух голов первой группы и четырех голов второй - красные бугристые тяжи с ихорозным запахом.

Схема лечения задержания последа у коров контрольной группы заключалась в следующем: *п*рименяли препарат окситоцин, который обладает способностью усиливать сокращения гладкой мускулатуры матки и миоэпителия молочной железы. Препарат вводили в дозе 60 ЕД, внутримышечно, на каждую голову.

Из средств, регулирующих метаболические процессы, применяли препарат эстрофан, через 20-30 минут после введения окситоцина, внутримышечно, в дозе 2 мл.

Для лечения животных второй опытной группы применяли препарат оксилат, который усиливает мышечный тонус и сокращения матки, стимулирует энергетические и пластические процессы в миометрии, способствует отхождению плодных оболочек, активно способствует выделению лохий и тем самым сокращает сервис-период у коров. Препарат вводили в параректальную клетчатку, двукратно, с интервалом 24 часа, в дозе 10 мл.

Затем проводили наблюдение за состоянием половых органов у коров, учитывали продолжительность выведения лохий, динамику инволюции матки, следили за проявлением половых циклов у животных обеих групп в течение трех месяцев. При

наличии течки и охоты проводили осеменение. Окончательный результат учитывали по оплодотворяемости, путем ректального исследования через 2,5-3 месяца. [3,4]

Как видно из данных наших исследований, в опытной группе произвольное отделение последа наблюдалось у 5 голов или 100,0%, в то время как в контрольной только у 4 голов или 80,0%. Наряду с этим в опытной группе животных осложнения отсутствуют. Этот показатель в опытной группе составил 0%, а в контрольной - 20,0% в дальнейшем в течение 3-х месяцев в опытной группе оплодотворилось 5 голов или 100,0%, в то время как в контрольной группе только 4 головы или 80,0%.

Полученные данные свидетельствуют о высокой эффективности лечения коров с задержанием последа предложенным методом.

Основываясь на результатах исследований, пришли к заключению, что нарушение условий кормленияи содержания животных является предраспологающими факторами возникновения задержания последа у коров. В хозяйствах для кормления коров используют не качественные корма, сенаж относится к силосу 1-го класса, рацион не нормируют по питательным веществам, сахаро-протеиновое отношение составляет 0,48 (норма 0,8-1,5), минеральным веществам, наблюдается дефицит кальция и фосфора. Рацион является несбалансированным. Это ведет к нарушению обмена веществ в организме у животных. [5]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Валюшкин К. Д. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных [Текст]: практикум / Валюшкин К. Д., Медведев Г. Ф. – Минск : Урожай , 2001. – 869 с.
2. Оценка экономической эффективности ветеринарных мероприятий, включающих лечение и профилактику задержания последа у коров / Н. А. Журавель, С. В. Сиренко, И. А. Родионова, В. В. Журавель // Актуальные вопросы аграрной науки : Сборник трудов по итогам Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения кандидата с.-х. наук, профессора, декана агрономического факультета с 1983 г. по 1994 г. Осипова Александра Павловича, Нижний Новгород, 29 ноября 2022 года. – Нижний Новгород: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, 2023. – С. 43-46. – EDN PMOPKR.
3. Сиренко, С. В. Лечебно-профилактическая эффективность фитопрепарата "ЭРА-h" при задержании последа у коров: специальность 16.00.07 : диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Сиренко Светлана Владимировна. – Троицк, 2004. – 141 с. – EDN NNCEVV.
4. Патент № 2186570 C2 Российская Федерация, МПК A61K 36/28, A61K 33/00, A61K 33/24. Средство для лечения коров при задержании последа : № 2000120738/13 : заявл. 02.08.2000 : опубл. 10.08.2002 / Ф. А. Сунагатуллин, Е. Г. Подугольникова, С. В. Сиренко, Л. Н. Ишимова ; заявитель Уральская государственная академия ветеринарной медицины. – EDN XAUFOW.
5. Анализ причин низкой молочной продуктивности и развития ряда незаразных болезней в хозяйствах Челябинской области. Вопросы лечения и профилактики / А. М. Гертман, Т. С. Самсонова, Л. Н. Кузьмина [и др.] // Ветеринарные, биологические и сельскохозяйственные науки - агропромышленному комплексу России : материалы Международной научно-практической конференции Института агроэкологии, Института ветеринарной медицины, Миасское, Троицк, 10-12 ноября 2020 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Департамент научно-технологической политики и образования; Южно-Уральский государственный аграрный университет. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 101-115. – EDN MTLKQC.

УДК: 619:616-089.5:599.32

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ АНЕСТЕЗИИ У ГРЫЗУНОВ

Л.О.Рыжакова
Научный руководитель: Л.А. Араканцева, преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В этой статье мы рассмотрим основные аспекты анестезии для грызунов, включая виды анестезии, подготовку к процедуре, мониторинг и постанестезийный уход.

Ключевые слова: анестезия, седация, анальгезия, грызуны, ксилазин, кетамин, АЦП, Эфир, Метоксифлуран, Галотан, Изофлуран.

Анестезия у грызунов, таких как мыши, крысы, морские свинки и хомяки, является важной частью ветеринарной медицины и научных исследований. Из-за их маленького размера и физиологических особенностей анестезия требует особого внимания и точности.

Некоторые комбинации, потенцирующие седативный и анальгезирующий эффект.

Первая комбинация – Ацепромазин/Кетамин.

Ацепромазин вводят за 3 – 5 минут до введения Кетамина, что купирует стадию возбуждения и индуцирует более выраженную релаксацию и анальгезию. Препарат вводят из рассчета 1:10 по Д.В. по предполагаемой дозе Кетамина. Комбинация позволяет выполнить большинство мелких болезненных процедур и является достаточно безопасной. Реверсия наступает у разных видов животных через 1 – 4 часа[1].

Следующая комбинация – Ксилазин/Кетамин.

При применении этой комбинации в некоторых случаях необходима ваголитическая премедикация. Можно использовать Атропин в дозе 0,04 – 0,1 мг/кг. Особенно это касается пожилых животных со склонностью к брадикардии. Отмечено, что если ваготоническая брадикардия у крыс проявляется после введения Ксилазина, то последующая коррекция ЧСС Атропином оказывается неэффективной. Данная комбинация является достаточно эффективной и, как правило, обеспечивает достаточную седацию и анальгезию.

В целом считается, что при оптимальном расчете дозы, комбинация Ксилазин/Кетамин является относительно безопасной, однако надо отметить, что при использовании высоких доз препарата, а также больным и ослабленным животным в послеоперационном периоде необходима гидратация и дополнительный обогрев вплоть до полной реверсии. В редких случаях при использовании Ксилазина может возникать апноэ и, хотя, грызуны, в отличие от многих млекопитающих, достаточно устойчивы к гипоксии, необходимо обеспечить принудительную вентиляцию легких, что при невозможности интубации трахеи осуществляется с помощью массажа грудной клетки При упорном апноэ, а также при необходимости быстрой реверсии можно применять Альфа – 2 –рецепторов антагонисты (Атипамизол или Иохимбин).

После введения смеси Ксилазин/Кетаимн через 1 минуту наблюдается потеря ориентации, атаксия, в редких случаях слабовыраженная стадия возбуждения. Что бы избежать стадии возбуждения Ксилазин рекомендуется вводить за 1 – 3 минуты до введения Кетамина. Хирургическая стадия наступает через 6 – 10 минут после инъекции. О ее наступлении свидетельствует полная релаксация, отсутствие педального и лингвального рефлекса.

При использовании высоких доз у крыс и хомяков может отсутствовать корнеальный рефлекс, что при стабильном спонтанном дыхании и отсутствии выраженой брадикардии не расценивают как признак опасной передозировки. Надо отметить, что всегда следует сразу вводить предполагаемую расчетную дозу, т.к. при недостаточной

анестезии повторные введения оказываются малоэффективными. В зависимости от дозы реверсия наступает через 1 – 5 часов[2].

Для проведения очень длительных и болезненных операций можно рекомендовать смесь АЦП/Ксилазин/Кетамин.

При этом АЦП комбинируется с Кетамином в ранее приведенном соотношении – 1:10 , а доза Ксилазина уменьшается вдвое. Данная комбинация имеет высокий анестезиологический риск и может быть рекомендована только в редких случаях. Реверсия составляет от 5 до 12 часов.

Эффективность применения дыхательных аналептиков у грызунов остается спорной.

Ингаляционная анестезия является наиболее эффективной и безопасной для всех грызунов и может быть рекомендована при любых оперативных вмешательствах, исключая операции в ротовой полости и на лицевой части черепа, т.к. интубировать мелких грызунов не представляется возможным, а наркозная маска – помеха для хирурга.

Для ингаляционной анестезии грызунов можно использовать такие препараты как Эфир, Метоксифлуран, Галотан, Изофлуран и его ближайшие аналоги.

Последние десятилетия Эфир не применяется для анестезии животных в силу его раздражающего воздействия на слизистую дыхательных путей, высокую токсичность и слабый анальгезирующий эффект[3].

Наиболее предпочтительными препаратами являются Галотан и Изофлуран. Причем Изофлуран – препарат первого выбора, т.к. он имеет самый низкий коэффициент растворения в крови и, соответственно, минимальную токсичность. Он обеспечивает максимально быстрое вхождение в наркоз, а также почти моментальную реверсию. В некоторых случаях при проведении болезненных операции анальгетический эффект Изофлурана оказывается недостаточным и, в этом случае, его комбинируют с Закисью Азота, что усилит анальгетический эффект и сократит расход дорогостоящего Изофлурана.

При применении ингаляционных анестетиков обычно не требуется премедикация. И только в редких случаях, если животное очень беспокоится можно применить АЦП.

Также для потенциирования анальгетического эффекта и сокращения дозы газового анестетика возможно применение сильнодействующих анальгетиков (Буторфанол 0,25 – 0,5 мг/100 гр массы или Бупренорфин в дозе 0,5 – 1 мг/100 г). Также их применяют в послеоперационный период, вводя вышеуказанные дозы каждые 2 часа п/к или 12 часов соответственно.

Для морских свинок применение Галотана нежелательно, т.к. этот препарат обладает выраженным гепатотоксичным эффектом для этих животных. Кроме того при работе с морскими свинками надо иметь в виду, что при введении в наркоз может произойти рефлекторная задержка дыхания. Поэтому этих животных помещают в наркозный контур с осторожностью[4].

Для применения газовых анестетиков можно использовать не только импортные испарители. Довольно неплохо подходит и отечественный «Полинаркон», который дает возможность подавать анестетик в смеси с кислородом и закисью азота. И т.к. коэффициент давления пара для некоторых анестетиков является почти одинаковым, то калибровочная шкала для Галотана имеющаяся на «Полинарконе» подходит и для Изофлюрана.

Мониторинг во время операции включает контроль за дыханием и ЧСС. Возникшие во время операции аритмии, как правило, не удается корректировать с помощью соответствующих препаратов. В случае возникновения сердечных аритмий увеличивают подачу кислорода до 3 – 5 литров/мин, при ингаляционной анестезии уменьшают объёмный % анестетика в П.С.Г., также показано введение электролитов.

Увеличенная" частота дыхания, как правило, свидетельствует о неадекватной анальгезии. Редкое и прерывистое дыхание может говорить о передозировке

анестезирующих средств. Применение дыхательных аналептиков малоэффективно. При применении неингаляционных анестетиков проводят искусственную вентиляцию легких, увеличивают подачу кислорода, вводят электролиты. При ингаляционной анестезии уменьшают объёмный % анестетика, проводят искусственную вентиляцию. При применении ингаляционной анестезии применение реверсирующих агентов не требуется[5].

Можно сказать, что анестезия у грызунов — это сложный процесс, требующий знаний и опыта. Правильный выбор анестетиков, тщательная подготовка, мониторинг во время процедуры и адекватный постанестезийный уход помогут минимизировать риски и обеспечить безопасность животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адамс С., Пачаринсак К. Анестезия и обезболивание у мышей. 2024 апр;4(4):e1006. doi: 10.1002/cpz1.1006: офиц. сайт. – URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38646951/
2. Гринфилд Э.А. Введение анестезии мышам, крысам и хомякам: офиц. сайт. – URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31160387/
3. Гурова С.В., Миндарь М.В., Ходакова Д.В. Современные аспекты в области анестезии мелких лабораторных животных. Южно-Российский онкологический журнал/ South Russian Journal of Cancer. 2022;3(3):55-64: офиц. сайт. – URL: https://www.cancersp.com/jour/article/view/176
4. Нарвер Х.Л. Анестезия и обезболивание у мышей и крыс .О С.С.: офиц. сайт. –URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18428669/
5. Фатеева Е.И., Чернов А.С., Телегин Г.Б. - ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ АНЕСТЕЗИИ И АНАЛГЕЗИИ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ. Международный вестник ветеринарии - 2014г. №2 – Текс: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/291610

УДК 619:616.995.161.22-085:636.7/.8

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ГИАРДИОЗА ПЛОТОЯДНЫХ

Т.В. Савостина, канд. вет. наук, доцент
Э.Р. Сайфульмулюков, канд. вет. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. У предварительно исследованных животных на наличие гиардий с помощью теста Snap и флотационным методом установлен диагноз гиардиоз. Созданы две опытных группы из собак, предложены препараты для лечения «метронидазол» и «дронтал-плюс», проанализирована клиническая симптоматика до и после лечения гиардиоза. Оба препарата показали 100% интенс- и экстенсэффективность.

Ключевые слова: гиардиоз, собаки, диагностика, схемы лечения.

Гиардиоз (Лямблиоз) собак - распространенное по всему миру заболевание, вызываемое одноклеточными микроорганизмами Giardia duodenalis (лямблиями). Считается одной из самых частых инвазий собак. Возбудителем является Giardia duodenalis - простейшие различных генотипов, из которых типы A, B, C, D и E могут поражать собак [1, 2]. G. duodenalis может существовать в двух формах: активной, подвижной в виде трофозоита и неподвижной - цисты, которые в дальнейшем выделяются с калом. [3]. Заражение происходит через ротовую полость, куда проникают гиардии и обосновываются в верхних отделах тонкого кишечника, причиняя серьезный ущерб здоровью. Патология заразна и для животных, и для людей. [4, 5]

Опасность гиардиоза заключается в возможности передачи возбудителя через животное человеку. Данное заболевание не всегда проявляется клинически и

диагностировать его сложно; даже при установлении диагноза его необходимо лечить и постоянно проводить исследования для исключения рецидивов, что требует много времени и денежных средств, при этом отсутствуют гарантии о полном излечении животных.

Если не соблюдать гигиенический уход за животными, режимами поения и их источниками и др., то возбудитель вновь будет паразитировать в организме хозяина, причиняя своим присутствием вред. [7, 8, 9].

Цель работы провести анализ клинического проявления и эффективность разных схем лечения гиардиоза плотоядных.

Осмотр животных проводили на приеме в клинике. За исследуемый период было осмотрено 57 собак. Практически у половины из них было подозрение на наличие инвазионных заболеваний. При проведении лабораторных исследований у 10 собак был подтвержден диагноз гиардиоз.

Часто животные, зараженные гиардиями, не проявляют никаких клинических признаков, так как их иммунитет способен бороться с паразитами и поддерживать нормальную работу пищеварительного тракта. Примерно 15-20% бездомных животных заражены лямблиозом, однако не имеют никаких симптомов и спокойно существуют с этой болезнью.

С целью определения эффективности различных препаратов были сформированы по принципу приближённых аналогов две опытные группы собак по 5 животных в каждой, больных гиардиозом. Наблюдаемые собаки были породистыми и домашними породы такса – 1 самка и 2 кобеля 1-3 лет; бигль, 2 кобеля, терьер, 2 самки в возрасте от 1 -го года до 5,2 лет и три животных домашних беспородных – 2 самки и 1 кобель весовой категории в диапазоне 4-9 кг.

Диагноз устанавливали комплексно, с учетом эпизоотической ситуации в городе, анамнеза, условий содержания, режима поения и кормления, состоянии пищеварительной системы собаки, кратности обработок от экто- и эндопаразитов.

Клинический осмотр животных проводили ежедневно. Исследование животных на гиардиоз было проведено 2 методами: флотации в сульфатном растворе цинка (плотность 1,33) тремя последовательными смывами с интервалом в 4 дня и методом ИФА, тест-системы Snap Giardia Test («Idexx», США). Метод тест-системы основан на выявлении антигена возбудителя в фекалиях собак.

По результатам исследования кала разными методами у 10 -и исследуемых собак тест Snap дал положительный результат, тогда как только у 7-и животных были обнаружены цисты гиардий флотационным методом. Из больных животных было сформировано 2 опытных группы с разными схемами лечения.

Собакам первой опытной группы для лечения гиардиоза применяли Метронидозол -22 мг/кг 2 раза в день 5 дней.

Животным второй опытной группы назначали комплексный лекарственный препарат Дронтал плюс из расчета 1 таблетка на 10 кг массы тела животного в течение трех дней.

Кроме назначения препаратов рекомендовали владельцам создать животным покой, обеспечить тепло и жидкое теплое кормление. Всех животных предварительно взвешивали.

Жалобы владельцев исследуемых животных сводились преимущественно к нарушению пищеварения (паносы, запоры), апатии, вялости, отказу от корма и не значительному похудению. Шёрстный покров в области ануса и на хвосте у некоторых животных был загрязнён каловыми массами. Видимые слизистые оболочки у всех животных были бледными, анемичными. Также были обнаружены болезненные ощущения в области живота у отдельных особей. Со слов владельцев, животные большую часть дня лежали, слабо реагировали на внешние раздражители, а у некоторых животных уменьшилась масса тела.

Температура, пульс, дыхание у большинства животных находились в пределах физиологической нормы. У некоторых животных отмечались немного учащённая скорость сердечных сокращений и дыхательных движений, незначительное повышение или понижение температуры на один градус Цельсия.

При анализе клинических симптомов из десяти животных было установлено: у трех собак наличие поноса (№1, №4 и №10), запора (№2, №6 и №7) и похудение (№1, №4 и №6) и не значительно повышенной температуры у двух собак (№1 и №6), аллергия проявилась у одного щенка №4 в виде покраснения и зуда в области мягких тканей, тогда как апатия наблюдалась у 5-ти животных.

Можно предположить, что в случае у собак №1, №4 и № 10 болезнь протекала хронически, что характеризовалось диареей, общей вялостью и слабостью, вздутием живота и его болезненностью, чуть повышенной температурой тела у щенка №1 и №6. У собак №3, №5, №8 и №9 клинические признаки не проявлялись, что также характерно для гиардиоза. Экстенсивность гиардиоза в данном случае составила 38,5%.

В период лечения и последующих 7 дней у собак каких-либо заметных отклонений от нормы в общем состоянии и поведении установлено не было. У животных с диареей наблюдалось явное улучшение их клинического состояния. Температура пришла в норму, животные набирались сил, симптомы аллергии прошли на 5-е сутки, потерь веса более не наблюдалось. Повторное исследование животных через 7 дней после лечения посредством теста на антигены Giardia дало отрицательный результат у всех собак, что говорит об отсутствии лямблий в организме.

Можно сделать вывод, что Метронидозол и Дронтал плюс эффективны при лечении гиардиоза, так как оба средства показали 100% интенс- и экстенсэффективность. В сравнительном аспекте применение Дронтал плюс было менее затруднительно, но более затратно, период восстановления был быстрее, чем в группе с Метронидозолом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лямблиоз [Электронный ресурс] / Европейский ветеринарный центр. evc.ru. - Режим доступа: https://evc.ru/article/giardiasis_vet/; (дата обращения: 05.11.2024).
2. Савостина, Т. В. Анализ эпизоотологической ситуации по распространению гиардиоза плотоядных / Т. В. Савостина // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2023. – С. 461-463. – EDN KXZMJB.
3. Протозойные болезни животных : учебное пособие / Л.М. Белова, Н.А. Гаврилова, В.А. Ширяева [и др.]: Санкт-Петербург : СПбГАВМ, 2019. — 89 с.
4. Лыхина В.С., Ватников Ю.А. Развитие вторичной мальабсорбции у собак при гиардиозе. -Труды ВИЭВ, том 80, часть II, 2019. - С. 239 - 243.
5. Савостина, Д. А. Опыт по лечению больных цистоизоспорозом плотоядных / Д. А. Савостина, Т. В. Савостина // Модернизация аграрного образования : Сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции, Томск, 14 декабря 2021 года. – Томск-Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 1113-1116. – EDN ODNKRA.
6. Савостина, Т. В. Распространение цистоизоспороза собак в зоне обслуживания клиники в г. Сургут / Т. В. Савостина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 24 января 2023 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2023. – С. 244-247. – EDN LBFAAR.
7. Савостина, Т. В. Лабораторная диагностика крови собак при цистоизоспорозе / Т. В. Савостина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения

доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 24 января 2023 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2023. – С. 248-254. – EDN LWYMWU.
8. Мижевикина, А. С. Сравнительная эффективность противопротозойных препаратов // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2023. – С. 409-412.
9. Степанова К.В., Щербаков П.Н., Шнякина Т.Н. Анализ распространенности пироплазмоза собак на территории города Челябинска // Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО Донского ГАУ, пос. Персиановский, 21-22 сентября 2020 года. пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. С. 247-251.

УДК 619:616.5-002.828-085:636.8

ЛЕЧЕНИЕ МИКРОСПОРИИ У КОШЕК

Э.Р. Сайфульмулюков, канд. ветеринар. наук, доцент
Т.В. Савостина, канд. ветеринар. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В представленном материале проанализирована заболеваемость домашних животных, проведены клинические и лабораторные исследования волоса и крови кошек и представлена в сравнительном аспекте эффективность различных схем лечения микроспории. На основании проведенных исследований рассчитана экономическая эффективность лечебных мероприятий.

Ключевые слова: микроспория, кошки, диагностика, терапевтические схемы.

Патогенные микроорганизмы, которые вызывают различные заболевания кожи распространены повсеместно [1, 2, 3]. В характерных городских условиях с высокой запылённостью, загазованностью и другими аномальными климатическими факторами не редко возникают дерматофитозы [4, 5]. К таким заболеваниям, в частности микроспории, восприимчивы все домашние животные, в том числе кошки. Своевременное лечение данной патологии имеет важное значение для человека, поскольку заражение спорами происходит при непосредственном контакте с больным животным или предметами, контаминированными их шерстью или чешуйками кожи [6, 7].

Цель работы заключалась в изучении сравнительной эффективности применения разных терапевтических схем при микроспории у кошек.

Исследования проводили в условиях городской ветстанции, и на кафедре Инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

По результатам статистического анализа журналов учёта за последние 2 года в условиях ветстанции выявлено, что заболеваемость заразными болезнями возросла в 2023 году по сравнению с 2022 годом на 5,2 %. Заметна также тенденция к увеличению случаев заболевания животных микроспорией. В 2023 году было зарегистрировано 21 % случаев, от всех видов заболеваний. Сезонная динамика заболеваемости кошек микроспорией представлена на рисунке 1.

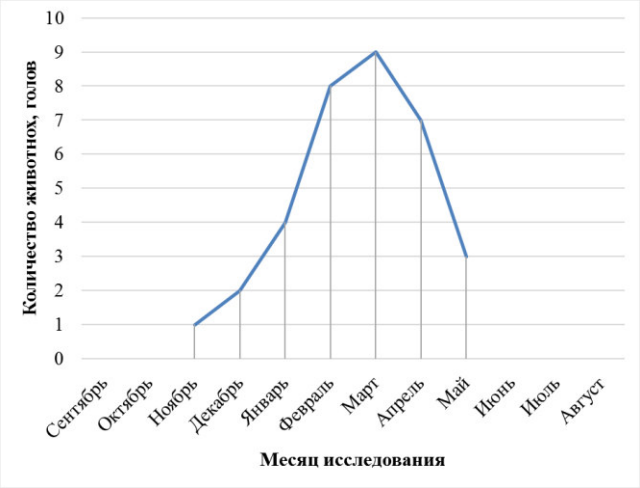


Рисунок 1 – Частота встречаемости микроспории у кошек

Первые случаи болезни были зарегистрированы в ноябре. Постепенно количество случаев возрастало, и максимум был установлен в марте. В летние и осенние тёплые месяцы обращений на ветстанцию с данной патологией не было.

Для диагностики и сравнительной эффективности разных способов лечения данной патологии были сформированы 2 группы кошек с признаками микроспории. Методологический инструментарий диагностики и лабораторных исследований был общепринятым.

Схемы лечения групп животных представлены в таблице 1.

Таблица 1

Схемы лечения животных

Вид препарата	Контрольная группа	Опытная группа
Вакцина	Вакдерм, 1 мл в/м двукратно с интервалом 10 дней	Поливак-ТМ, 2 мл в/м, двукратно с интервалом 10 дней
Антимикробный, противогрибковый и противопротозойный	Метронидазол 20 мг/кг, 2 р/день. 7 дней	-
Иммуномодулятор	Фоспренил 0,2 мл/кг, 2 р/день, 7 дней	Эвинтон 0,1 мл/кг, 2 р/сут, подкожно, 10 дней
Антигистаминные	Супрастин, 2 мг/кг в/м 1 раз в день, 7 дней	-
Наружное лечение	Наружная обработка поврежденных участков мазью-ЯМ БК. 2 раза в день 10 дней	Наружная обработка повреждённых участков спреем Фунгин Форте, 7 дней

В ходе лечения за животными вели наблюдение. Повторное исследование волоса и крови провели через 10 дней. При сборе анамнеза у владельцев опытных животных установили, что кошек содержали в домашних условиях. Однако, некоторые питомцы имели возможность свободно выходить на улицу. При проведении клинического исследования больных животных были обнаружены безволосые участки на мордочке, ушах, шее, лапах, у хвоста. В условиях клиники обнаружили на коже сероватые чешуйки, кожа была гиперемирована, воспалена. Отметили сильный зуд, видны сильные расчёсы. Шерсть вокруг залысин легко и без боли выдергивалась пучками. Общее состояние животных было вялое, не активное.

У всех исследуемых животных при люминесцентной диагностике свечение

поражённых участков было изумрудным (при отсутствии заболевания свечение должно быть синим), что свидетельствовало о наличии микоза.

Микроскопическое исследование показало, что вокруг волос, взятых с патологического участка всех больных животных, имелись споры гриба.

По результатам исследования крови выявили незначительную эозинофилию, что, возможно, обусловлено аллергической реакцией организма. Остальные показатели крови были в пределах референсных значений.

У кошек опытной группы при соответствующем лечении клинические показатели улучшились уже на 6 день: животные стали более активные, уменьшился зуд и покраснение кожи. Аппетит стал хорошим.

Подобная клиническая картина отмечалась и у кошек контрольной группы. Однако, улучшение стало более заметно только на 10-й день лечения.

Такой лечебный эффект в опытной группе, на наш взгляд, обусловлен комплексным действием выбранных препаратов.

При повторной люминесцентной диагностике лампой Вуда было синее свечение шерсти у всех опытных животных, свидетельствующее об отсутствии возбудителя болезни. Споры гриба при микроскопическом исследовании по окончании курса терапии также обнаружены не были. При повторном исследовании показателей крови отклонений от нормативных значений не установили.

Результаты свидетельствовали об эффективности обеих схем лечения, однако выздоровление животных опытной группы шло интенсивнее. Экономическая эффективность на один рубль затрат при лечении кошек контрольной группы составила 0,10 руб., опытной группы - 0,31 руб.

Таким образом, в ходе изучения эпизоотического состояния по заразным заболеваниям в зоне обслуживания ветстанции, было установлена тенденция увеличения случаев микроспории, которая имела выраженную сезонность. Улучшение клинического состояния животных опытной группы наступило на три дня раньше, по сравнению с животными в контрольной группе. Экономическая эффективность терапевтической схемы в опытной группе была выше контрольной и составила на один рубль затрат 0,31 руб.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шабыкеева А. К. Диагностика пиодермии у кошек // Идеи молодых ученых - агропромышленному комплексу: инновационные технологии в ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизе : Материалы студенческой научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 03–07 апреля 2023 года / Под редакцией Н.С. Низамутдиновой. – Челябинск: ЮУрГАУ, 2023. – С. 177-183.
2. Тащилин А. С. Особенности диагностики панлейкопении у кошек // Идеи молодых ученых - агропромышленному комплексу: инновационные технологии в ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизе : Материалы студенческой научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 03–07 апреля 2023 года / Под редакцией Н.С. Низамутдиновой. – Челябинск: ЮУрГАУ, 2023. – С. 112-115.
3. Епанчинцева О. В., Ялтонская О. Д. Сравнительная эффективность лечебных мероприятий при гнойных абсцессах у кошек // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции, Брянск, 24 января 2023 года. – Брянск: Брянский ГАУ, 2023. – С. 97-100.
4. Журавель Н. А., Журавель В. В. Дерматофитозы животных в нозологическом профиле болезней мелких непродуктивных животных с поражениями кожи // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2022 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 391-394.
5. Василевич Ф. И., Давыдова О. Е., Есаулова Н. В. Распространение дерматитов паразитарного происхождения среди собак и кошек Московского региона // Ветеринария. – 2023. – № 6. – С. 32-36. – DOI 10.30896/0042-4846.2023.26.6.32-36.

6. Епанчинцева О. В., Максимович Д. М., Бучель А. В. Эффективность лечебных и профилактических мероприятий при заразных болезнях мелких непродуктивных животных // Ветеринарные и биологические науки – агропромышленному комплексу России : Материалы Международной научно-практической конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 10–12 ноября 2021 года. – Челябинск: ЮУрГАУ, 2021. – С. 69-77.
7. Инфекционные заболевания кошек / О. М. Курских, Н. М. Сотникова, Е. Ю. Пожидаева, Т. И. Романова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК : материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. Том Часть 3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 167-171.

УДК 619:616.995.428:636.8

ЛЕЧЕНИЕ ОТОДЕКТОЗА У КОШЕК

Э.Р. Сайфульмулюков, канд. ветеринар. наук, доцент
А.С. Мижевикина, канд. ветеринар. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В последнее время возрастает число случаев заболевания среди плотоядных различными инфекционными болезнями. Учреждения, которые оказывают услуги владельцам непродуктивных животных, с целью совершенствования их качества устанавливают эффективность разных алгоритмов лечения пациентов, в том числе с экономической точки зрения.

Ключевые слова: кошки, отодектоз, лечение, профилактика.

Несмотря на широкое применение и подтвержденную эффективность используемых методов и средств при отодектозе плотоядных, вопросы выбора препаратов для ветеринарных врачей и владельцев животных являются актуальными. Так, В. Н. Домацкий с соавт. (2022) считают, что отодектоз кошек имеет широкое распространение в разных климатогеографических зонах России [1], к такому же мнению пришли А. А. Никонов с соавт. (2023) [2]. В ходе исследования О. А. Столбовым с соавт. (2017) были проанализированы данные от 447 собак и 371 кошки, имеющих заболевания кожного покрова в условиях г. Тюмени. У 36 исследуемых собак и 58 кошек установлен диагноз отодектоз [3]. В статье Ф. И. Василевича с соавт. (2023) приведены сведения об особенностях распространения дерматитов паразитарного происхождения среди собак и кошек в г. Москве и Московской области. Дерматопатологии в условиях мегаполиса значительно чаще выявляли у кошек (42 - 45 % в общей структуре нозологий), чем у собак (12 %). При этом у кошек преобладал отодектоз (до 58 - 63 %) [4]. И. Р. Муллаяровой (2018) определена зараженность кошек отодектозом в г. Уфа на уровне 82,15% [5]. Работа Е. В. Дратовой (2019) посвящена определению эффективности лечебных препаратов при отодектозе кошек, ею установлены клинические признаки и распространение болезни в городе Магнитогорске Челябинской области [6]. Е. В. Зуева (2019) определила эффективность терапевтического действия ивермека [7]. Ф. Г. Гизатуллиной с соавт. (2020) приведены данные об эффективности препаратов «Стронгхолд», «Барс», «Ивермек» для лечения кошек при отодектозе [8]. Ю. В. Глазунов с соавт. (2023) изучали распространение отодектоза среди кошек и исследование эффективности Инсакар Тотал К Плюс при этом заболевании [9].

Наши исследования проведены в условиях ветеринарной клиники. Кошки, больные отодектозом, были сформированы в группы по 5 голов в каждой с учетом живой массы, пола и возраста. У всех животных на фоне отодектоза отмечали отит. Больных животных, подвергаемых амбулаторному лечению, лечили с применением противопаразитарных

препаратов и антисептиков для обработки слухового прохода. В первой группе использовали «Отодектин», во второй – «Акаромектин». Препараты использовали двукратно 1 раз в 10 дней. Эффективность лечения устанавливали по исчезновению клинических признаков болезни и результатов микроскопии кожного соскоба с их слухового прохода. Биометрическая обработка результатов осуществлялась при помощи стандартного табличного процессора. Экономическую эффективность ветеринарных мероприятий определяли по методике, которая была адаптирована для расчета эффективности ветеринарного обслуживания мелких непродуктивных животных [10].

Результаты исследования демонстрировали изменение общего состояния животных, которое в разных группах имело разную динамику. У кошек первой опытной группы уменьшение экссудата наблюдали через 3,2±0,84 дней, второй - 2,4±0,55 дней, что было на 25 % меньше. При проведении отоскопии выраженная гиперемия и зуд у животных первой группы наблюдали до 3,6±0,55 дней после начала лечения, второй – до 3,4±0,55 дней, или на 5,56 % быстрее. Восстановление аппетита также произошло быстрее у кошек второй опытной группы – через 3,6±0,89 дней, что на 10 % меньше, чем у кошек первой группы, у которых аппетит восстановился на 4,1±0,71 день. Отрицательный результат микроскопического исследования содержимого слухового прохода был получен в первой опытной группе на 15,2±3,54 день после начала лечения, второй – на 13,1±0,47 день, что было быстрее на 13,33 %.

Для характеристики состояния подопытных кошек в начале лечения и после его проанализировали морфологические и биохимические показатели крови.

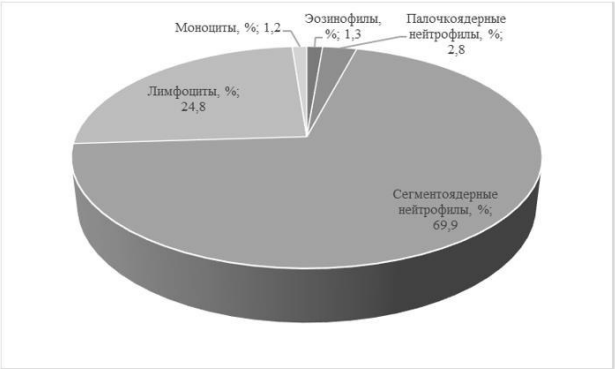
Таблица 1

Морфологические показатели крови кошек (X±Sx, n=5)

Показатель	До лечения		После лечения	
	1 группа	2 группа	1 группа	2 группа
Эритроциты, 10^{12}/л	8,15±0,11	7,82±0,13	7,72±0,08*	7,54±0,05*
Гемоглобин, г/л	133,65±1,74	124,78±2,12	136,68±1,50	126,58±0,89
Лейкоциты 10^{9}/л	17,00±0,22	17,57±0,30	14,48±0,16*	14,51±0,10*
СОЭ, мм/ч	7,98±0,10	8,29±0,14	7,65±0,08*	8,28±0,06
Примечание - * разница достоверна при $p < 0,05$				

Количество эритроцитов в 1 опытной группе после лечения снизилось на 5,3 %, во 2-ой на 3,6 %, уровень гемоглобина увеличился на 2,3 и 1,4 % соответственно. То есть несмотря на то, что количество эритроцитов снижалось, содержание гемоглобина - увеличивалось. Количество лейкоцитов снизилось на фоне лечения на 14,8 и 17,4 % в 1 и 2 опытных группах, что свидетельствует о снижении общего воспалительного процесса. СОЭ в опытных группах также снизилось, на 4,1 % в 1-ой опытной группе и 0,1 % во 2-ой.

Изменения коснулись также лейкограммы крови кошек (рис. 1, 2).



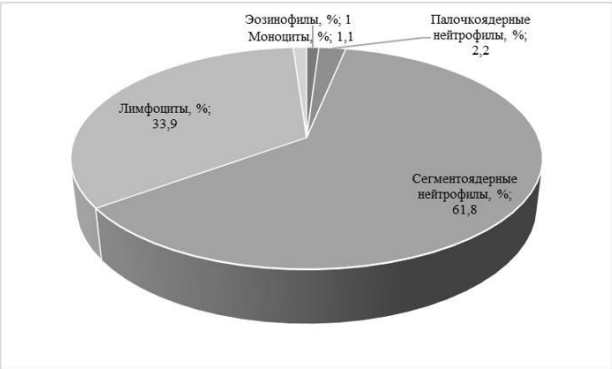


Рисунок 1 – 1 опытная группа до лечения (слева) и после лечения (справа)

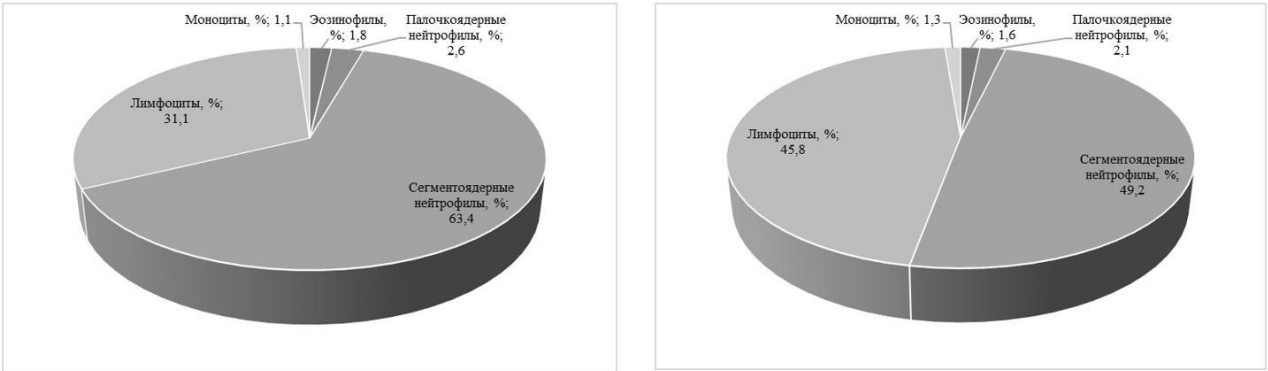


Рисунок 2 – 2 опытная группа до лечения (слева) и после лечения (справа)

В 1-ой опытной группе уровень эозинофилов снизился на 0,3 %, палочкоядерных нейтрофилов на 0,6, сегментоядерных нейтрофилов на 8,1 %, моноцитов на 0,1 %. Снижение отмеченных форменных элементов крови происходило на фоне возрастания количества лимфоцитов на 9,1 %. Аналогичная картина наблюдалась и во 2-ой опытной группе после лечения уровень эозинофилов снизился на 0,2 %, палочкоядерных нейтрофилов на 0,5 %, сегментоядерных нейтрофилов на 14,2 %. Снижение отмеченных форменных элементов крови происходило на фоне возрастания количества лимфоцитов на 14,7 % и моноцитов на 0,2 %.

Уровень общего белка в крови кошек, получавших лечение, повышался на 4,5 и 1,9 % в 1 и 2 опытных группах, при этом уровень мочевины в 1-ой опытной группе повышался на 9,5 %, а во 2-ой снижался на 5,0 %. Уровень креатинина в опытных группах возрастал в ходе лечения и в 1-ой группе был выше в конце опыта на 8,3 %, во 2-ой на 3,9 %. Количество глюкозы в крови изменилось незначительно на уровне 0,1 - 1,7 %. В 1-ой опытной группе отмечалось повышение уровня билирубина на 2,0 %, во 2-ой снижение на 2,4 %. Щелочная фосфатаза также повысилась в 1-ой опытной группе на 3,5 %, но снизилась во 2-ой на 2,8 %.

Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий при лечении кошек больных отодектозом с применением «Отодектина» составила 0,60 руб. на один рубль затрат, а по схеме, в состав которой входил «Акаромектин» - 0,68 руб. на один рубль затрат.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Домацкий, В. Н. Оценка паразитологической ситуации по отодектозу кошек в Российской Федерации / В. Н. Домацкий, Ю. В. Глазунов, Л. А. Глазунова // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 12(189). – С. 118-126. – DOI 10.36718/1819-4036-2022-12-118-126.
2. Никонов, А. А. Распространение и лечение отодектоза кошек в условиях г. Тюмени / А. А. Никонов, А. М. Иванюшина, Е. В. Орехова // Современные проблемы паразитарной патологии и иммунологии : Сбор-ник трудов всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения академика В.З. Ямова, Тюмень, 09 февраля 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 46-50.
3. Столбова, О. А. Сезонная динамика отодектоза у собак и кошек в условиях города Тюмени / О. А. Столбова, Д. С. Круглов // Advances in Agricultural and Biological Sciences. – 2017. – Т. 3, № 3. – С. 15-20.
4. Василевич, Ф. И. Распространение дерматитов паразитарного происхождения среди собак и кошек Московского региона / Ф. И. Василевич, О. Е. Давыдова, Н. В. Есаулова // Ветеринария. – 2023. – № 6. – С. 32-36. – DOI 10.30896/0042-4846.2023.26.6.32-36.
5. Муллаярова, И. Р. Терапевтическая эффективность акарицидов при отодектозе кошек / И. Р. Муллаярова // Инновационные достижения науки и техники АПК : Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Кинель, 12 декабря 2017 года. – Кинель: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – С. 94-97.
6. Дратова, Е. В. Сравнительная эффективность лечебных препаратов при отодектозе кошек / Е.

В. Дратова // Идеи молодых ученых - агропромышленному комплексу: зоотехния, ветеринария и технология переработки сельскохозяйственной продукции : Материалы студенческой научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 01–02 апреля 2019 года / Под редакцией М. Ф. Юдина. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2019. – С. 108-113.
7. Зуева, Е. В. Эффективность терапевтического действия ивермека при отодектозе кошек / Е. В. Зуева // Идеи молодых ученых - агропромышленному комплексу: зоотехния, ветеринария и технология переработки сельскохозяйственной продукции : Материалы студенческой научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 01–02 апреля 2019 года / Под редакцией М. Ф. Юдина. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2019. – С. 128-132.
8. Оценка эффективности лечения разными препаратами отодектоза у кошек / Ф. Г. Гизатуллина, М. А. Дерхо, Ж. С. Рыбьянова, А. Ю. Вяги // АПК России. – 2020. – Т. 27, № 3. – С. 522-531.
9. Глазунов, Ю. В. Распространение отодектоза среди кошек и эффективность Инсакар Тотал к Плюс при различных степенях поражения отодектозом / Ю. В. Глазунов, А. Д. Осинцева, М. В. Арисов // АПК: инновационные технологии. – 2023. – № 3(62). – С. 32-40. – DOI 10.35524/2687-0436_2023_03_32.
10.Методология определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий при болезнях мелких непродуктивных животных / Н. А. Журавель, Н. М. Колобкова, П.Н. Щербаков, В. В. Журавель. – Текст: непосредственный // Ветеринарный врач. - 2018. - № 5. - С. 26-31.

УДК 619:616.995.122

ОБНАРУЖЕНИЕ ЛОКАЛЬНЫХ ОЧАГОВ ОПИСТОРХИДОЗОВ В ПРИТОКАХ НОВОСИБИРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Е.Р. Самохина[1], студент
Е.А. Ефремова[1,2], канд. ветеринар. наук, доцент
О.М. Бонина[2], канд. биол. наук, доцент
Е.А. Удальцов[2], канд. ветеринар. наук, доцент
[1]*Новосибирский государственный аграрный университет*
[2]*Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН*

Аннотация. В статье представлены материалы паразитологического исследования рыб семейства *Cyprinidae* туводных форм, отловленных в притоках Новосибирского водохранилища. Выявление метацеркарий описторхид осуществлено общепринятым в паразитологии компрессорным методом с дальнейшим расчетом паразитологических показателей (ЭИ, ИИ, ИО). Установлено, что гемипопуляция метацеркарий описторхид карповых представлена 3 видами: *O. felineus*, *M. bilis* и *M. xanthosomus*. Средняя зараженность рыб составила 7,6%, в том числе *O. felineus* 5,0%, *M. bilis* 1,3% и *M. xanthosomus* 1,7%. Практически у всех исследованных рыб выявлена микстинвазия *O. felineus* и *M. bilis*. В притоках водохранилища максимальную зараженность эпидемически значимыми видами описторхид имеют язь, елец и плотва. Полученные результаты исследований свидетельствуют о наличии в притоках водохранилища локальных очагов описторхидозов низкой интенсивности.

Ключевые слова*:* притоки Новосибирского водохранилища, метацеркарии описторхид, зараженность, рыба сем. *Cyprinidae*

Введение. Ареал описторхоза на территории Новосибирской области занимает обширную территорию, в пределах которой, однако, паразиты распределены неравномерно и приурочены к определенным водным объектам, в которых складываются условия, необходимые для реализации жизненного цикла паразита. Неоднородность

ареала описторхоза по своей внутренней структуре выражается также очаговым характером распределения возбудителя описторхоза.

Одним из критериев районирования и типизации очагов описторхоза могут служить показатели численности и инвазированности туводных карповых рыб метацеркариями паразита. Видовой состав, численность и пораженность рыб чрезвычайно изменчивы и в значительной мере определяются местными экологическими особенностями.

Новосибирское водохранилище – крупный рыбохозяйственный водоем Новосибирской области, расположенный на стационарно неблагополучной по описторхидозам территории. Целью работы являлось выявление локальных очагов описторхидозов в притоках Новосибирского водохранилища

Рыбы были отловлены в притоках Новосибирского водохранилища – река Орда, Тулка, Атаманиха, Мильтюш, Шарап, Махалиха, Ирмень, Алеус, Каракан, Сосновка, Кирза и Раздельная (рис.).

Всего за период с 2002 по 2024 г.г. исследовано 1133 экз. рыб семейства *Cyprinidae* туводных форм, в том числе язь – *Leuciscus idus* (Linnaeus, 1758) – 93 экз., лещ – *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) – 313 экз., верховка – *Leucaspius delineatus* (Heckel, 1843) – 22 экз., карась – *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758) – 21 экз., плотва – *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758) – 476 экз., елец – *Leuciscus leuciscus* (Linnaeus, 1758) – 201 экз, пескарь – *Gobio gobio* (Linnaeus, 1758) – 7 экз.

Рисунок. – Схема Новосибирского водохранилища [1].

Метацеркарии описторхид выявлены компрессорным методом с использованием световой микроскопии. Систематическая идентификация рыб выполнена по справочнику-определителю [2]. Таксономическую принадлежность личинок трематод осуществили с учетом морфометрических особенностей инвазионных форм описторхид [3]. По результатам исследований были рассчитаны следующие паразитологические показатели: экстенсивность инвазии (ЭИ, %), показатели индекса обилия (ИО, экз.) и интенсивности инвазии (ИИ, экз.). Статистическая обработка данных реализована с использованием Microsoft Excel 2010, Microsoft Access 2016.

Установлено, что у карповых рыб гемипопуляция метацеркарий трематод сем. Opistorchidae (Lühe, 1911) представлена 3 видами: *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884), *Metorchis bilis* (Braun, 1890) и *Metorchis xanthosomus* (Creplin, 1846). За анализируемый период средняя зараженность рыб составляет 7,6% (ИИ 7,6 экз.). Наиболее часто регистрировали личинок *O. felineus* (ЭИ 5,0%, ИИ 7,8 экз., ИО 0,4 экз.) и *M. xanthosomus* (ЭИ 1,7%, ИИ 6,7 экз., ИО 0,1), чьи паразитологические показатели не имеют существенных различий в отношении интенсивности инвазии. Субдоминирующим видом

является *M. bilis* (ЭИ 1,3%, ИИ 4,8 экз., ИО 0,1 экз.) (табл.). В ходе исследований в водоемах зафиксированы все три вида описторхид, при этом реки Махалиха и Атаманиха благополучны по описторхидозам.

Таблица

Зараженность рыб сем. *Cyprinidae* метацеркариями сем. Opisthorchiidae.

Вид рыбы	*O. felineus*		*M. bilis*		*M. xanthosomus*		сем. Opisthorchiidae	
	ЭИ, %	ИИ / ИО, экз	ЭИ, %	ИИ / ИО, экз	ЭИ, %	ИИ / ИО, экз	ЭИ, %	ИИ/ ИО, экз
Верховка, n = 22	0	0	0	0	0	0	0	0
Елец, n = 201	6,5	7,8/0,5	0,5	2,0/0,01	4,0	4,0/0,2	10,5	7,1/0,7
Карась, n = 21	0	0	0	0	4,8	2,0/0,1	4,8	2,0/0,1
Лещ, n = 313	1,6	4,8/0,1	1,0	9,3/0,1	0,3	21,0/0,1	3,5	7,9/0,3
Пескарь, n = 7	0	0	0	0	0	0	0	0
Плотва, n = 476	5,9	6,8/0,4	1,5	4,1/0,1	1,3	10,0/0,1	9,2	6,8/0,6
Язь, n = 93	11,8	11,9/1,4	4,3	3,3/0,1	3,2	4,3/0,1	17,2	9,8/1,7
Итого, n = 1133	5,0	7,8/0,4	1,3	4,8/0,1	1,7	6,7/0,1	7,6	7,6/0,6

Примечание: n – количество исследованных рыб

Следует отметить, что у второго промежуточного хозяина обнаружены существенные внутривидовые колебания показателей зараженности метацеркариями трематод сем. Opisthorchiidae. В частности, максимальная инвазированность установлена у язя (ЭИ 17,2%), ельца (ЭИ 10,5%), плотвы (ЭИ 9,2%), низкие значения зафиксированы у карася (ЭИ 4,8%) и леща (ЭИ 3,5%). Среди верховок и пескарей зараженных особей не выявлено.

Из 7 видов обследованных рыб у 4 гемипопуляция метацеркарий описторхид представлена всеми 3 видами, и лишь у карася зарегистрирована моноинвазия *M. xanthosomus* с невысокими показателями зараженности (ЭИ 4,8%, ИИ 2,0 экз.). У ельца, леща, плотвы и язя наиболее часто нами установлены метацеркарии *O. felineus*, при этом у язя отмечена максимальная инвазированность этим видом трематод (ЭИ 11,8%, ИИ 11,9 экз.). Значения паразитологических показателей плотвы и ельца сопоставимы, однако примерно в 2 раза меньше, чем у язя. У леща отмечены наиболее низкие показатели зараженности по всем видам описторхид.

На фоне доминирования *O. felineus* у всех видов рыб у язя и плотвы субдоминантами являются *M. bilis* и *M. xanthosomus,* а у ельца доминантами выступают *O. felineus* и *M. xanthosomus,* а субдоминантом – *M. bilis.*

Заключение. Результаты проведенных исследований подтверждают существование в изученных локациях локальных очагов описторхидозов, характеризующихся невысокой напряженностью инвазионного процесса, что обеспечивает постоянный риск заражения населения возбудителем описторхоза. Представители сем. *Cyprinidae* язь, елец и плотва являются рыбами-индикаторами в отношении эпидемически значимых *O. felineus* и *M. bilis.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Многолетняя динамика водно-экологического режима Новосибирского водохранилища / В.М. Савкин [и др.]; отв. ред. О.Ф. Васильев; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т водн. и экол. проблем. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2014. – 390 с. + [вкл. 4 с.].]
2. Рыбы СССР / под ред. Г.В.Никольского и В.А. Григораш. Москва: Мысль, 1969. 447 с.
3. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 3. Паразитические многоклеточные / под ред. О. Н. Бауера. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1987. 584 с.

УДК 619:616.98:578.835.3-036.2:636.8

ЭПИЗООТИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПО ИНФЕКЦИОННЫМ БОЛЕЗНЯМ МЕЛКИХ НЕПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ

А. К. Самсонова, студент
Научный руководитель: К.В. Степанова, канд.биол. наук
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Мы провели анализ эпизоотического состояния по инфекционным заболеваниям непродуктивных животных за 2021-2023 годы. Были отобраны кошки, заболевшие калицивирозом, поступившие в ветеринарный кабинет, и разделены на контрольную и опытную группы. Для опытной группы была разработана схема лечения. Лечение в обеих группах было направлено на подавление вируса, в результате чего выздоровление наступило в разные сроки, летальных исходов не зафиксировано.

Ключевые слова: мелкие непродуктивные животные, вирус, лабораторные исследования, показатели крови, язвы, выздоровление.

Кошки, зараженные возбудителем калицивируса, продолжают оставаться проблемой для многих ветеринарных учреждений, и предпринимаемые меры борьбы не всегда приносят ожидаемые результаты [1, 2, 7, 9]. Каждый год фиксируются случаи как инфекционных, так и инвазионных заболеваний у непродуктивных животных [3, 4, 5, 6], что приводит к экономическим потерям для их владельцев [8].

В ходе анализа журналов приёма животных и электронной картотеки было установлено, что в 2021 году в ветеринарный кабинет обратились 457 животных, в 2022 году — 549, а в 2023 году — 602. Причины обращений варьировались, включая как инфекционные, так и неинфекционные заболевания.

В течение 2021 года в ветеринарный кабинет было принято 160 животных с незаразными заболеваниями, что составило 35% от общего числа. В 2022 году количество таких животных снизилось до 138, что составило 25,1%. В 2023 году было зарегистрировано 110 животных с незаразными заболеваниями, что составило 18,2%.

В 2021 году высокий уровень заболеваемости животных был связан с калицивирусной инфекцией, которая затронула 33,6 % всех случаев инфекционных заболеваний. В 2022 году этот показатель снизился до 31,0 %, однако в 2023 году он вновь увеличился и составил 42,2 % от общего числа заболевших инфекционными патологиями.

Лечение калицивирусной инфекции осуществлялось согласно установленной схеме ветеринарной станции. Вторая схема была предложена нами после анализа литературных источников, изучения анамнеза заболевших животных и рассмотрения картотеки пациентов в ветеринарном кабинете.

Таблица 1

Схемы лечения кошек, больных калицивирозом контрольной и опытной групп

Группа животных	Наименование препарата (доза и кратность введения)
Контрольная группа	1.Флексопрофен 5% - 0,5 мл, в/м 1 раз в день х 5 дней; 2.Фелиферон – 0,5 мл, 1 раз в день х 5 дней; 3.Ципровет 5% - 0,5 мл, 1 раз в день х 5дней; 4.Орошать ротовую полость раствором ромашки – 5,0 мл, 2 раза в день х 3 дня; 5.Диетотерапия (корма премиум класса Royal Canin исходя из веса животного в течение 14 дней, если не будет возможности, то кормить тем же что и раньше только в жидкой форме или обильно разбавлять водой превращая корм однородную жидкую массу).
Опытная группа	1.Раствор Рингера-Локка – 70,0 м, в/в 1 раз в день х 3 дня; 2.Гамавит – 1,0 мл, в/в 1 раз в день х3 дня; 3.Дюфолайт – 5,0 мл, в/в 1 раз в день х3 дня; 4.Анандин 10% - 0,5 мл, в/м 1 раз в день х 3 дня; 5.Сыворотка Витафел-С – 1 доза, п/к 1 раз в день х 3дня; 6.Орошать ротовую полость раствором ромашки – 5,0 мл, 2 раза в день х 3 дня; 7.Диетотерапия (корма премиум класса RoyalCanin исходя из веса животного в течение 14 дней, если не будет возможности, то кормить тем же что и раньше только в жидкой форме или обильно разбавлять водой превращая корм однородную жидкую массу).

Терапия включала использование специфических лекарственных средств, таких как антибиотики и иммуномодуляторы, для формирования пассивного иммунитета. В качестве патогенетической терапии применялись восполняющие жидкости, гомеопатические средства, а также местная обработка язв в ротовой полости антисептическими и успокаивающими веществами.

В целом, терапия продемонстрировала положительное влияние на общий клинический статус больных животных. Однако время восстановления у обеих групп различается, а также наблюдаются изменения в гематологических показателях у животных опытной группы и в результатах ПЦР-теста на калицивир.

Таблица 2

Гематологическое исследование кошек опытной группы больных калицивирусной инфекцией после проведения лечения (M±m, n=3)

Показатель крови	Референсные данные	После проведения лечения (в среднем по группе)
		Опытная после лечения
Эритроциты, $x10^{12}$/л.	5,0-10,0 (7,5)	6,1±0,07
Лейкоциты, $x10^{9}$/л.	5,5-18,5 (12)	5,4±0,09
Гемоглобин, г/л	80,0-150,0 (115)	110,0±0,6
Эозинофилы, %	0-4(2)	0,2±0,14
Базофилы, %	0-1(0,5)	0
Палочкоядерные нейтрофилы, %	3-9(6)	4,0±0,02
Сегментоядерные нейтрофилы, %	35-75(55)	48,0±0,2
Лимфоциты, %	25-55(40)	37,8±0,8
Моноциты, %	1-4(2,5)	2±0,05
СОЭ, мм/час	0-13(6,5)	8,0±0,2

По анализу полученных данных таблицы 2, можно отметить следующее: СОЭ в опытной группе снизилась с 10,8±0,18 до 8,0±0,2 мм/час.

Содержание сегментоядерных нейтрофилов в опытной группе повысилось с 33,0±0,01 до 48,0±0,2 %.

Повышенное содержание гемоглобина (153,5±1,3 г/л), которое наблюдалось в опытной группе, снизилось до нормальных значений (110,0±0,6 г/л).

В целом можно отметить, что гематологические показатели крови больных животных стабилизировались в связи с применением различных лекарственных препаратов и пришли в норму в среднем по группе на 5 день проведённого лечения (в контрольной группе гематология после лечения не проводилась).

Для подтверждения эффективности лечения в обеих группах мы провели повторное лабораторное исследование методом полимеразной цепной реакции с применением тест ПЦР-калицивир.

Вывод. У всех животных, из которых были взяты биологические образцы (смывы из конъюнктивального мешка и соскобы со слизистой ротовой полости), не было выявлено антигена калицивируса. Это свидетельствовало о благоприятном течении заболевания и последующем выздоровлении всех животных как опытной, так и контрольной групп. Осложнений у животных не зафиксировано.

У кошек из опытной группы наблюдалось значительное снижение выделений из носа и глаз, а язвы на языке заметно уменьшились к третьему дню лечения. Улучшение состояния больных кошек из контрольной группы было отмечено на пятом дне.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдыраманова, Т. Д. Анализ мероприятий по профилактике и лечению калицивироза кошек / Т. Д. Абдыраманова, К. В. Степанова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : Сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 25 января 2022 года. Том Часть 1. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 10-14. – EDN PVKRML.
2. Абдыраманова, Т. Д. Лечение кошек, больных калицивирозом / Т. Д. Абдыраманова, К. В. Степанова // Инновационные тенденции развития российской науки : Материалы XV Международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 23–25 марта 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 134-138. – EDN GYZPIV.
3. Абдыраманова, Т. Д. Лечение чумы собак в условиях частной клиники «Центр ветеринарной медицины» города Челябинска / Т. Д. Абдыраманова // Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО "Донского государственного аграрного университета", пос. Персиановский, 21–22 сентября 2020 года. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. – С. 200-206. – EDN OVSCMV.
4. Абдыраманова, Т. Д. Методы лечения парвовирусного энтерита собак в условиях частной клиники / Т. Д. Абдыраманова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : Сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Брянск, 22–23 января 2020 года. Том Часть 1. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2020. – С. 14-18. – EDN SBYQLH.
5. Абдыраманова, Т. Д. Анализ мероприятий по профилактике бешенства КОГБУ "Кировская областная станция по борьбе с болезнями животных" / Т. Д. Абдыраманова // Роль аграрной науки

в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 443-445. – EDN DTRTKK.
6. Абдыраманова, Т. Д. Сравнительная эффективность методов иммунокоррекции при лечении токсокароза собак / Т. Д. Абдыраманова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 449-451. – EDN WEIIMN.
7. Динамика гематологических показателей при калицивирозе кошек / Н. А. Журавель, В. В. Журавель, Т. Д. Абдыраманова, И. А. Мижевикин // Модернизация аграрного образования : Сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции, Томск, 14 декабря 2021 года. – Томск-Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 975-978. – EDN NJNSNY.
8. Журавель, Н. А. Анализ экономической эффективности лечебно-диагностических мероприятий при отодектозе кошек / Н. А. Журавель, Т. Д. Абдыраманова, В. В. Журавель // Актуальные вопросы ветеринарных и сельскохозяйственных наук: теория и практика : Материалы Национальной (Всероссийской) научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 13–16 декабря 2022 года / Под редакцией Н.С. Низамутдиновой. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 55-62. – EDN PXDUCN.
9. Журавель, Н. А. Совершенствование ветеринарного обслуживания мелких непродуктивных животных в условиях ветеринарной клиники / Н. А. Журавель, Т. Д. Абдыраманова, В. В. Журавель // Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш истиқболлари: замонавий амалиёт ва инновацион технологиялар : республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами, Самарқанд, 21–22 мая 2020 года. Том I. – Самарқанд: Самарқанд ветеринария медицинаси институти, 2020. – С. 232-235. – EDN ILSIFG.

УДК 619:616.127 - 002:636.7

МИОКАРДИТ СОБАК

С.Х.Серазетдинова, студент
Научный руководитель: В. М. Сороколетова, канд.биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Из обзора литературы выяснено, что миокардиты представляют собой поражения сердечной мышцы преимущественно воспалительного характера, обусловленные непосредственным или опосредованным через иммунные механизмы, воздействия инфекции, паразитарной инвазии, химических или физических факторов, а так же возникающие при аллергических и аутоиммунных заболеваниях. Высокая клиническая значимость данной патологии обусловлена высокой заболеваемостью. Для клинической картины миокардита наиболее характерна прогрессирующая сердечная недостаточность, преимущественно по малому кругу кровообращения. В диагностическом аспекте одним из наиболее актуальных методов исследования на сегодняшний день является электрокардиография (ЭКГ).

***Ключевые слова*:** миокардит, парвовирусный энтерит, ССП – сердечно-сосудистая патология, лимфоцитарная инфильтрация, гельминты, АЛТ, АСТ, тахикардия, предуктал.

Миокардит представляет собой очаговое или диффузное воспаление миокарда с дегенерацией и/или некрозом миоцитов[1].

Жуликова О. А. [1] писала, что среди всех незаразных заболеваний собак и кошек ведущее место принадлежит сердечно-сосудистым патологиям. Автор статьи провёла статистику, на основе которой она пришла к выводу, что данные заболевания становятся

причиной гибели в 40 % случаев. В статье были данные по заболеваемости миокардитом собак в городе Благовещенск, Амурской области в период с 2013-2015 гг., которые составляли 5,8 % от общего числа ССП собак за исследуемый период.

Янус И., Новак М. и др. писали в своём журнале, что миокардит может быть вызван инфекционными агентами, такими как бактерии (стафилококк, стрептококк, цитробактер, бартонелла, боррелия), вирусы (парвовирус, вирус Западного Нила) и паразиты. Протозойные агенты так же могут быть причиной, например трипаносома, вызывающая болезнь Шагаса, токсоплазма, гепатоз, бабезия. Грибковые агенты, например *Coccidioides,* Cryptococcus, Aspergillus. Гельминты (токсокары) и неинфекционные факторы, такие как аутоиммунные реакции, токсины, травмы, тепловой удар и гемодинамический шок.

В журнале [2] указали, что единственным методом, позволяющим достоверно определить тип воспаления сердечной мышцы, является прижизненная биопсия сердца или гистопатологическое исследование, проводимое после смерти.

Колесников П.В. и Шинкаренко А. Н. в своей статье [3] писали, что миокардит у собак наблюдается при миокардитной форме течения парвовирусного энтерита. Эта форма инфекционной болезни часто оканчивается гибелью животного из-за сердечной недостаточности в виде миокардита, в следствии чего происходит снижение кровоснабжения жизненно важных органов. В статье указанно, что при данном инфекционном заболевании происходит диффузная лимфоцитарная инфильтрация миокарда с интерстициальным отёком и частичной дегенерацией кардиомиоцитов. А в гистологических образцах Колесников П.В. обнаружил некроз кардиомиоцитов. В ядрах клеток наблюдали внутриядерные включения, что указывает на поражение миокарда вирусом CPV-2. Там где не было внутриклеточных включений, там был лизискардиомиоцитов.

И. В. Лабазов, С. Н. Тресницкий, так же писали о парвовирусном энтерите. Авторы статьи [4] писали, что миокардит может обнаруживаться как вместе с симптомами энтерита, так и без такового. И подтвердили слова Колесникова П. В. и Шинкаренко А. Н. о том, что миокардит является одним из главных факторов смертности у собак.

Айша Садагет кызы Гаджиева, Зайтуна Хамитовна Терентьева и др. писали, что при инвазии нематодами *Dirofilaria immitis Leidy* наблюдают миокардит. При инвазии был острый очаговый интерстициальный миокардит , который характеризуется пролиферацией клеток соединительной ткани между мышечными волокнами [5].

Васильева В.А., Прохорова Е. В. и др. в своей работе писали, что в диагностическом аспекте одним из наиболее актуальных методов исследования на сегодняшний день является электрокардиография (ЭКГ). В работе указанно, что в последние годы появились метаболические препараты, способные воздействовать на первичные звенья патогенеза, такие как активация перекисного окисления липидов, метаболический ацидоз, дефицит энергопродукции. Именно к таким препаратам относится предуктал (триметазидин).

В исследовании, проводимом Васильевой В. А., Прохоровой Е. В., было включено 8 собак (5 кобелей и 3 суки) служебных пород в возрасте от 5 месяцев до 8 лет. При проведении биохимических анализов у всех животных показатели АЛТ и АСТ превышали условную норму в 1,21-1,78 раза (в среднем 1,56+0,23). У всех собак наблюдали выраженную одышку, резко угнетённое состояние, снижение активности. При изучении ЭКГ у трех собак имела место тахикардия, у двух - атриовентрикулярная блокада 2 степени, у трех - желудочковая экстрасистолия по типу би-геминии. У всех животных наблюдали инверсию зубца Т в одном или нескольких отведениях.

Все животные, включённые в исследование [6] получили терапию, традиционную для данного заболевания : сердечные гликозиды, мочегонные вазодилататоры, противоаритмические препараты и антибиотики в различных комбинациях. Параллельно традиционной терапии собаки получали предуктал в дозах по 1-2 таблетки 3 раза в день на

50 кг массы тела в течении 30 дней. На фоне проводимой терапии 1 животное погибло (8-летняя сука) на фоне нарастающей клиники парапареза. У остальных, пяти кобелей и двух сук, наблюдали улучшение в течение 1,5-2 месяцев, что сопровождалось нормализацией гемодинамики, биохимических показателей и ЭКГ-картины в виде исчезновения нарушений ритма и реверсии зубца Т. В последующем 7 выживших собак получали предуктал профилактически в осенне-весенний период в течение 2 лет. Проведенное исследование позволяет предположить, что подключение к традиционной терапии миокардита собак нового препарата предуктала позитивно влияет на клиническое течение и способствует нормализации ЭКГ-картины. Это, вероятно, можно отнести на счет эффекта быстрейшего восстановления энергетического потенциала, в частности АТФ и фосфокреатинина у животных, получавших предуктал, ранее описанного группой профессора Рендел.

Марк Д. Киттлсон в своей работе [7] писал, что лечение при миокардите должно быть направлено на улучшение сократительной способности сердца, устранения застоя крови и снижение вазоконстрикции . Для улучшения сократительной способности чаще всего используются пимобендан и дигоксин. Для контроля клинических признаков отёка лёгких показан фуросемид. Кортикостероиды часто используются при повышении уровня изоферментов сердца и низкой вероятности вирусной инфекции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жуликова, О.А. Мониторинг распространения сердечно-сосудистых заболеваний среди кошек и собак в г. Благовещенск Амурской области / О.А. Жуликова // Дальневосточный аграрный вестник. — 2016. — № 2. — С. 49-56. — ISSN 1999-6837. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/299667 (дата обращения: 04.11.2024).
2. Янус И., Нощик-Новак А., Новак М. и др. Миокардит у собак: этиология, клинические и гистопатологические особенности (11 случаев: 2007–2013). Ирландский ветеринарный журнал 67, 28 (2014).
3. Колесников, П.В. Патогистологические критерии острой сердечной недостаточности у собак при парвовирусном энтерите / П.В. Колесников, А.Н. Шинкаренко // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. — 2015. — № 224. — С. 99-103. — ISSN 0451-5838. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/298370 (дата обращения: 04.11.2024).
4. Ретроспективный анализ заболеваемости собак парвовирусным энтеритом в 2017-2022 гг. в г. Ростове-на-Дону / И. В. Лабазов, I. V. Labazov, С. Н. Тресницкий, S. N. Tresnitskii // Ветеринарная патология. — 2023. — № 2 (84). — С. 34-48. — ISSN 2949-4826. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/355079 (дата обращения: 04.11.2024).
5. Сценарии клеточного разрушения тканей и органов на фоне инвазии нематоды Dirofilaria immitis Leidy, 1856 / А. С. Гаджиева, З. Х. Терентьева, А. А. Дадашева [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2021. — № 5. — С. 169-173. — ISSN 2073-0853. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/316116 (дата обращения: 04.11.2024).
6. Васильева В.А., Прохорова Е.В., Куликова Н.Н., Небайкина Л.А. ЛЕЧЕНИЕ МИОКАРДИТА У СОБАК // Успехи современного естествознания. – 2006. – № 1. – С. 48-49; URL: https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=14128 (дата обращения: 04.11.2024).
7. Марк Д. Киттлсон. Миокардит у собак и кошек // Различные заболевания сердца у собак и кошек. – 2023. URL: https://vk.com/away.php?utf=1&to=https%3A%2F%2Fwww.merckvetmanual.com%2Fcirculatory-system%2Fvarious-heart-diseases-in-dogs-and-cats%2Fmyocarditis-in-dogs-and-cats (дата обращения: 04.11.2024).

УДК 649:618.5-085.2/3:636.7

МЕТОДЫ СТИМУЛЯЦИИ РОДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У СОБАК

С.В.Сиренко, канд. вет. наук, доцент
И.А.Родионова, канд. вет. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются методы стимуляции при слабой родовой деятельности у собак, дана оценка влияние препаратов на животных и изучены составы препаратов при каждом методе стимуляции.

Ключевые слова*:* собаки, слабая родовая деятельность, роды, схватки, потуги, ветеринарные препараты.

В настоящее время некоторые породы собак не способны родить самостоятельно, а также их владельцы, которые очень часто допускают ошибки в содержании и кормлении беременных сук. Из-за этих погрешностей часто возникает такая патология, как слабость схваток и потуг во время родов.

В среднем слабость родовой деятельности у собак составляет приблизительно 5,0% случаев, но может наблюдаться и около 100,0% случаев у некоторых пород собак, особенно у ахондропластического типа, а также у пород, отличающихся крупным размером головы. [1]

Слабость родовой деятельности у собак требует большого внимания в настоящее время. Это грозит здоровью не только еще не родившихся щенков, он и самой матери. Гибель плода может возникнуть от кислородного голодания, а матери из-за интоксикации организма вследствие разложения плода внутри животного. Поэтому для того, чтобы всего этого избежать нужно применять стимуляцию родовой деятельности, если это необходимо. [1]

Экспериментальные исследования проводили на базе ветеринарной клиники.В ходе работы были сформированы две опытные группы собак в возрасте 2-5 лет, с живой массой от 2 до 10 кг. Животные были как породистые, так и беспородные, хорошей упитанности.

По данным анамнеза все животные содержались в условиях городских квартир. Кормление предоставлялось производственными кормами среднего качества. Дача витаминных и минеральных подкормок была минимальной. Моцион осуществлялся два раза в день, продолжительностью от 20 до 30 минут.

В первой опытной группе были собаки со сроком беременности 65-69 дней. Собаки хорошей упитанности. У всех животных этой группы были признаки начала родовой деятельности такие как: частое дыхание, учащенное сердцебиение, беспокойство, опущение живота, схватки. Температура тела 37,4°С. Сила схваток и потуг была недостаточно для изгнания плода.

Перед введением препарата для стимуляции родовой деятельности проводилось дополнительное ультразвуковое исследование брюшной полости для того, чтобы исключить непроходимость матки из-за наличия мертвых плодов и неправильного членорасположения живых щенков. Стимуляцию родовой деятельности проводят только тогда, когда шейка матки раскрыта, ничто не препятствует проходимости в матке и членорасположение плода правильное.[2]

По данным дополнительных исследований в данной группе животных было установлено, что при вагинальном осмотре канал шейки матки был раскрыт, плодный пузырь цел и была исключена непроходимость матки. При ультразвуковом исследовании мертвых плодов не обнаружилось, сердцебиение щенков было 160-190 ударов в минуту, членорасположение плодов правильное. Результаты данных исследований дают основание того, что мы можем провести стимуляцию родовой деятельности.[2]

В данной опытной группе применяли синтетический гормон окситоцин и раствор

глюконата кальция.

За 10 минут до инъекции окситоцина медленно (1мл/мин) вводили в вену раствор глюконата кальция в количестве 0,5-1,5мл/кг живой массы, проводя мониторинг сердечной деятельности. По истечению 10 минут после введения глюконата кальция, вводили препарат окситоцин. Дозировка окситоцина для собак составляет 2-7 МЕ в/в.

После введения препарата родовая деятельность наступила после 7-10 минут. Между рождением щенков промежуток времени составлял от 20 до 40 минут. Если матка не начала сокращаться, то введение препаратов повторяют спустя 30 мин. Повторное введение не должно превышать 2-3 раз. Послед отделялся благополучно.

Для второй опытной группы были взяты 5 собак со сроком беременности 63-68 дней. Так же, как и в первой группе у данных животных наблюдалась слабость схваток и потуг.

После проведенных дополнительных исследований, в данной группе животных было установлено, что при вагинальном осмотре канал шейки матки был приоткрыт, плодный пузырь цел и была исключена непроходимость матки.

При ультразвуковом исследовании мертвых плодов не обнаружилось, число сердечных сокращений щенков было 160-190 ударов в минуту, членорасположение плодов правильное. По результатам данных исследований мы можем провести стимуляцию родовой деятельности. После введения препарата родовая деятельность наступила после 7-10 минут. Между рождением щенков промежуток времени составлял от 20 до 40 минут.

После рождения каждого щенка пуповину пережимали и отрезали на расстоянии 3 - 6 см от живота, затем обрабатывали 5%-м спиртовым раствором йода. Плодные оболочки у трех самок отделялись через 20 минут после рождения каждого плода.

Однако у трёх рожениц послед не выходил более двух часов. При осмотре влагалища было обнаружено травмирование родовых путей, в результате стремительных родов и обнаружен край задержавшегося последа. Из половой щели при этом выделялись зеленые и незначительные кровянистые истечения.

Далее послед извлекали через родовые пути с соблюдением всех правил асептики и антисептики. При дальнейшем наблюдении общее состояние рожениц было удовлетворительное.[3]

Всем животным в послеродовой период рекомендовали кормление производственными кормами премиум класса или натуральным кормом с добавлением минеральных и витаминных подкормок, которые удовлетворяют суточную потребность для взрослого животного. Также назначить прогулки ежедневно по 30-40 минут, 2-3 раза в день.

Во второй опытной группе использовали следующую схему лечения: травматин в/м 1-3 мл и окситоцин в/в, в дозе 2-7 МЕ.

Выведение плодов наступило через 10-30 минут. Период времени между рождением щенков составил 15-20 минут.

В обеих группах после рождения щенков послед отделялся благополучно. Общее состояние самок при дальнейшем наблюдении было удовлетворительное. После выведения щенков, роженицы проявляли интерес к щенкам. После проведенной стимуляции родовой деятельности, за животными обеих групп наблюдали в течение месяца после родов. В первой группе инволюция матки у трех самок из пяти закончилась на 18-20 день. Во второй группе у всех самок инволюция матки закончилась на 11-15 день. Каждый день у животных проверяли живую массу и физиологические показатели.

Проанализировав результаты стимуляции родовой деятельности, можно сделать выводы, что препараты, применяемые в первой опытной группе, действовали на организм животного быстрее, чем препараты во второй опытной группе.

Промежуток времени между рождением щенков во второй опытной группе меньше, чем в первой, после изгнания всех плодов во второй опытной группе не было

отмечено задержание плодных оболочек, в то время как в первой опытной группе у трёх самок, наблюдалось задержание последа.[4]Во второй опытной группе осложнений не наблюдалось, т.к. препарат травматин сгладил действие окситоцина, за счёт своего кровоостанавливающего и противовоспалительного действия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аллен, В. Э. Полный курс акушерства и гинекологии собак / Ален В. Э. – Москва: Аквариум, 2006. – 446 с.
2. Бушарова, Е.В. Основы применения ультразвуковой диагностики у мелких домашних животных/ Под ред.: канд.биол.наук Чуваева И.В. – СПб: НОУДО «Институт Ветеринарной Биологии», 2008, - 100 с.
3. Сиренко, С. В. Диагностика и лечение эндометрита у собак / С. В. Сиренко, И. А. Родионова // Актуальные вопросы ветеринарных и сельскохозяйственных наук: теория и практика : Материалы Национальной (Всероссийской) научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 13–16 декабря 2022 года / Под редакцией Н.С. Низамутдиновой. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 150-156. – EDN WKPJKM.
4. Сиренко, С. В. Методы диагностики и стимуляции родов у собак / С. В. Сиренко, И. А. Родионова, Н. М. Колобкова // Современные проблемы ветеринарной медицины и биологии: материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием посвященной 85-летию заслуженного деятеля науки РФ, доктора биологических наук, профессора Шевченко Бориса Петровича, и заслуженного ветеринарного врача РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Сивожелезовой Нины Александровны, Оренбург, 25 февраля 2021 года/ Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Министерство сельского хозяйства, торговли, пищевой и перерабатывающей промышленности Оренбургской области ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет» Факультет ветеринарной медицины. – Оренбург: Издательство ФГБОУ ВО ОГАУ, 2021. – С. 66-68. – EDN SIAUPR.

УДК 649:618.19-002-07/-08:636.7

ДИАГНОСТИКА И МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ МАСТИТА У СОБАК

С.В. Сиренко, канд. вет. наук, доцент
И.А. Родионова, канд. вет. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются методы диагностики и лечения мастита у собак, дана оценка влияние препаратов на животных и изучены составы препаратов при каждом методе стимуляции.

Ключевые слова*:* собаки, мастит, показатели крови, ветеринарные препараты.

Мастит - одно из часто встречаемых послеродовых осложнений у собак. Диагностируется у всех пород. Из-за данной патологии у самок происходит прекращение половых процессов. Молоко от больных животных не пригодно для вскармливания потомства. Мастит является частой причиной смерти домашних животных, как породных собак, так и беспородных, вследствие интоксикации и сепсиса организма.

В настоящее время существует множество схем лечения мастита, но проблема до сих пор остается актуальной. Большую сложность составляет неосведомленность владельцев животных о данном заболевании, невнимательное обращение с животным, неправильное послеродовое содержание самок. [1]

Все исследования проводили на территории ветеринарной клиники. Возраст исследуемых животных составлял от 8 до 16 лет. В группы входили собаки живой массой

2-10 кг. Исследование животных обеих опытных групп проводилось в несколько этапов.

Первый - регистрация животного. Указывается дата исследования, владелец животного, его адрес, вид животного, пол, порода, кличка, живая масса.

Второй этап - сбор анамнеза. Со слов владельца отмечают условия содержания и кормления животного, вакцинации, половую цикличность, количество родов, ранее перенесенные заболевания и оказываемая при этом врачебная помощь.

Третий этап - клиническое исследование, состоящее из общих (Status praesens), специальных, лабораторных и дополнительных методов исследований.

Собрав данные анамнеза, приступают к общему исследованию. Общее исследование слагается из определения габитуса животного, исследования видимых слизистых оболочек, лимфатических узлов, шерстного покрова, кожи и подкожной клетчатки, измерения температуры тела.

Специальное исследование включает в себя исследование всех систем организма. Особое внимание уделяется исследованию молочной железы. Отмечали наличие либо отсутствие патологических очагов на молочной железе, исследовали их на подвижность, болезненность, местную температуру, границы, размер, характер поверхности и кожи в области очага.

Лабораторные исследования заключаются в проведении общего и биохимического исследования крови. Взятие образца крови производилось в утреннее время, до кормления животного, из передней подкожной вены предплечья или внутренней бедренной вены.

К дополнительным методам исследования, а именно ультразвуковое исследование молочной железы прибегали в некоторых случаях. Сканирование молочной железы выполняли секторально, в продольном и поперечном направлениях. [2]

Во время проведения лечения животных обеих опытных групп содержали в условиях городских квартир. Владельцам были даны рекомендации по рациональному кормлению и содержанию животных, а также для ежедневного посещения клиники с целью контроля назначенного лечения.

Результаты эффективности назначенного лечения устанавливали путем наблюдения за общим состоянием животных, осмотром и пальпацией патологических очагов, изменением показателей общего и биохимического анализа крови, ультразвукового исследования молочной железы.

Наиболее часто развитие маститов отмечалось у собак в послеродовом периоде, как следствие продолжительного галактоза (закупорка молочных протоков, ложная беременность, гибель приплода). Так же существенной причиной маститов служат антисанитарные условия содержания, где через ссадины на коже молочной железы в кровь попадает бактериальная микрофлора (стрептококки, стафилококки). Воспалительный процесс, как правило, охватывал одну молочную железу, чаще всего паховую или брюшную. [4]

До момента назначения лечения, у животных была взята кровь на общий и биохимический анализ, для оценки состояния и контроля динамики лечения. По полученным данным можно сделать следующие выводы по гематологическим показателям: у животных первой и второй опытных групп наблюдались такие отклонения от нормативных данных, как повышение скорости оседания эритроцитов, лейкоцитоз и в большинстве случаев - нейтрофилия с простым регенеративным сдвигом. Важно указать, что лейкоцитарная формула подвержена колебаниям в зависимости от вида животного, возраста, пола, конституции, породы, времени дня, характера кормления, эксплуатации, но при этом характер формулы сохраняется. Анализ лейкограммы имеет большое диагностическое и прогностическое значение при оценке функциональной способности кроветворных органов. Лейкоциты играют важную роль в защитных и восстановительных процессах организма. При анализе лейкограммы установлено, что общее количество лейкоцитов у собак с катаральным и серозным течением мастита выше по сравнению с клинически здоровыми животными. Содержание палочкоядерных нейтрофилов

возрастает, что дает основание говорить о полиморфноядерном лейкоцитозе. Лейкоцитоз является показателем усиления функции лейкопоэтического аппарата. Повышение скорости оседания эритроцитов, выраженный лейкоцитоз обусловлен тем, что в патологическом процессе активно участвуют клетки иммунной системы. Нейтрофилия с простым регенеративным сдвигом при увеличении общего числа лейкоцитов наблюдается при легкой форме заболевания.

Приведенные нами исследования о количественном составе отдельных компонентов клеток белой крови свидетельствует о ясно выраженной напряженности системы естественной защиты организма собак, больных маститом.

Данные биохимического анализа крови свидетельствуют о том, что в крови больных собак происходят существенные биохимические изменения. У животных первой и второй опытных групп возникают такие отклонения от нормативных данных, как увеличение уровня показателей мочевины и креатинина. Значительное отклонение отмечено и в показателях гликогенеза, связанного с расходом глюкозы. Случаи повышения содержания мочевины в крови отмечают при высоко белковой диете. Образование и выделение мочевины не постоянные величины, зависящие от многих факторов, поэтому при одинаковых цифрах в анализах, общее состояние животных может быть различным. [3]

После установления диагноза животным обеих опытных групп была проведена следующая схема лечения. Животным первой и второй опытных групп применяли отличное друг от друга лечение по препаративной форме лекарственного средства. В первой группе это был лакто-стоп, во второй галастоп. Галастоп - раствор для орального применения, в 1 мл которого содержится в качестве действующего вещества 50 мкг каберголина. Задают орально в дозе 1 мл/10 кг массы. Курс лечения 4-6 суток.

Лакто-стоп - препарат российского производства аналогичен по действию и составу лекарственному средству галастоп. Лакто-Стоп относится к гипопролактинемическим лекарственным препаратам. В 1 мл в качестве действующего вещества содержит каберголин - 50 мкг, в качестве вспомогательного вещества - триглицериды средней цепи. Задают орально в дозе 0,1.

Так же животным обеих групп внутривенно вводили: Рингера-Локка раствор, аскорбиновая кислота, витамин B_{12}. Раствор Рингера-Локка в дозе 50 мл, внутривенно, 5 дней, аскорбиновую кислоту, ампулы 5%, внутривенно 2 мл, 5дней. Витамин B_{12} (цианокобаламин) внутривенно 2 мл, 5 дней.

В результате проведенного лечения, нами наблюдалась следующая динамика в первой опытной группе. Клинические признаки после первого дня лечения были следующие: у животных отмечалась общее угнетенное состояние, ухудшение аппетита. Молочная железа увеличена в размере. При пальпации молочной железы болезненность, твердая консистенция, местная температура повышена.

Во второй день лечения аппетит стал умеренный. Молочная железа уменьшилась в размере, болезненная, плотной консистенции, местная температура незначительно увеличена.

На третий день отмечалась нормализация аппетита, общее состояние хорошее. Животные стали более игривыми, живыми. Молочная железа не увеличена в размере, безболезненная, упругой консистенции, местная температура не увеличена.

На четвертый и пятый день ярко выраженных клинических признаков болезни не наблюдалось. Аппетит сохранен, молочные железы без воспалений и уплотнений.

В результате проведенного лечения во второй опытной группе наблюдалась следующая динамика.

В первый и второй день лечения животные угнетены, аппетит снижен. Отмечалась болезненность молочных желез при пальпации, молочные железы твердые, горячие, твердой консистенции.

На третий и четвёртый день аппетит стал умеренный. Общее состояние

удовлетворительное. Молочная железа уменьшилась в размере. Болезненная, плотной консистенции, местная температура незначительно увеличена.

В пятый день проводимого лечения у животных наблюдалась нормализация аппетита, общее состояние хорошее. Молочная железа не увеличена в размере, безболезненная, упругой консистенции, местная температура не увеличена.

На шестой день ярко выраженных клинических признаков болезни не наблюдали. Аппетит сохранен, молочные железы без воспалений и уплотнений.

После лечения у животных обеих опытных групп был проведен общий и биохимический анализ крови для оценки состояния и контроля динамики лечения. [2,4]

По данным видно, что картина крови по общему и биохимическому анализу имеет положительную динамику показателей после проведенного лечения препаратами: лакто-стоп, Рингера-Локка раствор, аскорбиновая кислота, витамин B_{12}.

По приведенным данным можно сделать вывод, что после проведенного лечения картина крови имеет положительную динамику показателей. Такие гематологические показатели, как повышение скорости оседания эритроцитов, лейкоцитоз и нейтрофилия с простым регенеративным сдвигом купированы.

На основании проведенных исследований можно сделать заключение, что лечение животных препаратом лакто-стоп более эффективно, и результаты лечения можно наблюдать в более короткие сроки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кулимекова, А. Н. Диагностика и лечение мастита сук [Текст] / А. Н. Кулимекова, В. С. Авдеенко // IX Всероссийская научно-практическая конференция «Ветеринарная медицина. Современные проблемы и перспективы развития». – Саратов: ИЦ «Наука», 2009. – С. 243-245.
2. Сиренко, С. В. Методы диагностики и лечения опухолей молочной железы у кошек / С. В. Сиренко, И. А. Родионова // Актуальные вопросы зоотехнических и ветеринарных наук: теория и практика: Материалы Национальной (Всероссийской) научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 28–29 ноября 2023 года. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2023. – С. 133-139. – EDN GFVXYS.
3. Шамсутдинова, Н. В. Болезни половой системы и молочной железы у сук и кошек [Электронный ресурс]: учебное пособие / Шамсутдинова Н. В., Юсупов С. Р., Валиуллина Д. Ф. – Казань: КГАВМ им. Баумана, 2020. – 97 с.
4. Сиренко, С. В. Сравнительная оценка эффективности препаратов при неоперабельных опухолях молочной железы у собак и кошек / С. В. Сиренко, И. А. Родионова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2023. – С. 474-476. – EDN YRLFZQ.

УДК 636.7082.451

РЕГУЛЯЦИЯ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ У СОБАК

С.В.Сиренко, канд. вет. наук, доцент
И.А.Родионова, канд. вет. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются методы регуляции полового цикла у собак, дана оценка влияние препаратов на животных и изучены составы препаратов при каждом методе подавления половой цикличности.

Ключевые слова*:* собаки, половой цикл, половые гормоны, ветеринарные препараты.

Современный темп жизни диктует свои условия человеку. Спрос рождает приложение. В ответ на это рынок фармакологических средств, предлагает препараты, регулирующие функции организма, приобретенные в глубокой древности, но утратившие свою актуальность: противорвотные, снотворные, противовоспалительные и далее. С древнейших времен и по сей день собаки являются частью нашей жизни. Они играют важную роль в человеческой деятельности, как охотничьи собаки, служебные собаки, спортивные собаки, собаки-спасатели, собаки-поводыри, и просто собака как друг человека. Содержание дорогого животного - выставки, ветеринарное обслуживание и прочее - обходится не дешево. Проблемы, которые часто встречаются среди заводчиков, связаны с инстинктами животных: питание, водопой, охотничьи инстинкты и - наиболее проблемный - половой инстинкт. «Брачный» период сопровождается нервозностью собаки, потребностью в частых прогулках, где сука становится объектом особого интереса все окрестных самцов. В дальнейшем такой интерес вытекает в прерывание нежелательной беременности. Это занимает время и деньги - важный ресурс, которого всегда не хватает. [1]

Для проведения опыта по регуляции половой охоты у собак были подобраны две опытные группы собак по пять голов в каждой, возрастом от 1 года до 6 лет. Живая масса колебалась от 7 кг до 25 кг. Животные были как породистые, так и беспородные, средней упитанности. По данным анамнеза животные первой и второй групп содержались в условиях городских квартир. Рацион животных состоял из промышленных кормов, богатых белком. Дача минеральных подкормок была минимальная. Моцион составлял прогулки 1-2 раза в день по 10-20 минут. Группы формировали из собак впервые дни проэструса или на исходе анэструса, поэтому они имели схожие клинические признаки: изменение поведения и аппетита, отечная вульва, с бесцветными или бледно-розовыми выделениями, учащенное мочеиспускание, часто с примесями крови. В течение опыта велось клиническое наблюдение два раза в день с фиксацией текущего состояния. В качестве дополнительного исследования проводилось исследование вагинального мазка и пальцевое исследование репродуктивных органов на начало и конец проводимого исследования. [2]

Взятие мазка проводилось бактериологической ваткой. Избегая клиторальной ямки, ватку вводят в преддверие и нижнюю часть влагалища, чтобы собрать экссудат, а затем переносят мазок на предметное стекло и фиксируют метиленовым синим или по методу Мерца и Дэйда (Дифф-Куик). Забор венозной крови осуществлялся для контроля уровня гормонов. Кровь у животных к брали до кормления в утренние часы из вены передней или задней конечности, сбривая небольшой участок шерсти. Место инъекции обрабатываем дезинфицирующим раствором, в вену вводят иглу от одноразового шприца, кровь в количестве 2 мл набирают в пробирку с гепарином. Эндоскопическое исследование проводили без специальных инструментов. Промыв вульву, вставляют в ее отверстие одетый в перчатку и смазанный вазелином палец. Во время эструса суки позволяют производить эндоскопическое исследование полового тракта даже без приема успокоительных средств; в любой другой период для этого требуется анестезия. Контрольную группу лечили с применением моно гормонального препарата на основе мегестрола ацетата - «Сексконтроль С» курсом по 1 таблетке, с содержанием действующего вещества 20 мг, на каждые 10 кг живой массы, в течение первых трех дней курса задавали ежедневную дозу, затем в течение семи дней - 1/2 ежедневной дозы.

Животных Опытной группы обрабатывали бигормональным препаратом «Сексбарьер» на основе мегестрола ацетата (содержание в 1 таблетке 0,1 мг) и этинилэстрадиола курсом 2 раза в сутки в течение 5-7 дней, по массе, в соответствии со схемой:До 5 кг - 1 таблетка;- От 5 до 10 кг - 2-3 таблетки;- От 10 до 30 кг - 3-4 таблетки;- Свыше 30 кг - 4 таблетки плюс 1 таблетка на каждые последующие 10 кг массы тела.

Анализируя полученные результаты можно сделать следующее заключение, что основные показатели крови животных второй группы соответствуют физиологическим

значениям. Вместе с тем в первой группе фиксируется выраженный лейкоцитоз и нейтрофилия с регенеративным сдвигом, отражающие, течение воспалительного процесса. В сыворотке крови повышены значения прогестерона и эстрадиола на фоне завершенного курса гормональной коррекции и изменений организма. Анализируя результаты исследований установлено, что деятельность половых желез не нарушена. В первой группе показатели прогестерона значительно повышены, объясняя непроизвольную лактацию своим обратно пропорциональной зависимостью с пролактином. Исходя из полученных результатов, после проведенного опыта можно отметить: у собак первой группы на фоне приема препарата развивается воспалительный процесс с явлениями лейцитоза и регенеративной нейтрофилии. Более того этот процесс протекает при субфебрильной температуре. Прием препарата вызывает усиление аппетита и изменение поведения. Вторая группа не имеет этих маркеров. [3.4]

Основные показатели крови отклоняются от нормы у первой группы в силу того, что две собаки подверглись гормональному сбою из-за воздействия гормонального препарата. При исследовании сыворотки крови количество гормонов эстрадиола и прогестерона, указывают на повышенную секрецию половых гормонов, призванные для стабилизации гормонального фона организма. В цитологической картине отсутствуют выраженные маркеры наступления эструса. Эндоскопическое исследование во второй группе выгодно отличается от такового в первой своей физиологической реактивностью и состоянием слизистой, близкой к анэструсу. При сравнении действия препаратов на животных первой и второй группы было установлено, что эффект от применения препарата бигормональной группы лучше, моногормональный, вкупе с отсутствием описанных случаев побочного действия. Следовательно, препарат «СексБарьер» является более эффективным, чем препарат «СексКонтрольС».

В ходе проведения экспериментальных исследований был отмечен случай воспаления молочного пакета у одной из собак, что связано с действием прогестерона. Вместе с тем, в качестве активного вещества, мегестрола ацетат имеет выраженное терапевтическое действие при относительно низких концентрациях, что снижает риск развития осложнений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дюльгер, Г.П. Физиология размножения и репродуктивная патология собак [Текст] : учеб. пособие для вузов / Г.П. Дюльгер. — М. : КолосС, 2002. — 152 с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов вузов).
2. Сиренко, С. В. Диагностика и лечение эндометрита у собак / С. В. Сиренко, И. А. Родионова // Актуальные вопросы ветеринарных и сельскохозяйственных наук: теория и практика : Материалы Национальной (Всероссийской) научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 13–16 декабря 2022 года / Под редакцией Н.С. Низамутдиновой. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 150-156. – EDN WKPJKM.
3. Сиренко, С. В. Методы диагностики и стимуляции родов у собак / С. В. Сиренко, И. А. Родионова, Н. М. Колобкова // Современные проблемы ветеринарной медицины и биологии: материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием посвященной 85-летию заслуженного деятеля науки РФ, доктора биологических наук, профессора Шевченко Бориса Петровича, и заслуженного ветеринарного врача РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Сивожелезовой Нины Александровны, Оренбург, 25 февраля 2021 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Министерство сельского хозяйства, торговли, пищевой и перерабатывающей промышленности Оренбургской области ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет» Факультет ветеринарной медицины. – Оренбург: Издательство ФГБОУ ВО ОГАУ, 2021. – С. 66-68. – EDN SIAUPR.
4. Шамсутдинова, Н. В. Болезни половой системы и молочной железы у сук и кошек: учебное пособие / Н. В. Шамсутдинова, С. Р. Юсупов, Д. Ф. Валиуллина. — Казань: КГАВМ им. Баумана, 2020. — 97 с.

УДК 619:[616-72:615.468.6]

ВЛИЯНИЕ ШОВНОГО МАТЕРИАЛА НА РАЗВИТИЕ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ХИРУРГИИ

С.В. Старовойтова, студентка
Научный руководитель: М.А. Бойкова, канд. вет. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В ветеринарной хирургии одним из важного фактора, влияющих на процесс заживления операционной раны, является выбор шовного материала. При этом необходимо учитывать влияние различных видов шовного материала на процесс заживления, а также на вероятность развития гнойно-воспалительных осложнений.

Ключевые слова: ветеринарная хирургия, шовный материал, анатомия, уход, современные технологии, виды шовного материала, гнойно-воспалительные осложнения.

Ветеринарная хирургия — это одна из ключевых областей ветеринарной медицины, занимающаяся диагностикой и лечением животных, в том числе с травмами, при помощи оперативных вмешательств. Она охватывает широкий спектр процедур, начиная от простых манипуляций, таких как наложение швов, до сложных операций, включая ортопедические, кардиохирургические и нейрохирургические вмешательства.

Ветеринарная хирургия, как и медицинская, сталкивается с различными рисками, связанными с проведением оперативных вмешательств. Одним из значимых факторов, влияющих на исход хирургического лечения, является выбор шовного материала. Шовный материал играет большую роль в процессе заживления ран и может стать причиной развития гнойно-воспалительных осложнений, которые представляют собой одну из основных причин неудач в хирургии [1].

Гнойно-воспалительные осложнения могут возникать в результате различных предрасполагающих факторов, включая вид повреждения, реакцию организма на инородные тела и недостаточную кровоснабжаемость тканей. Шовный материал, используемый для закрытия раны, может стать как катализатором, так и защитным барьером в этом процессе. Разнообразие шовных материалов, с учетом их происхождения, степени биосовместимости, механических свойств и резорбируемости, требует тщательного выбора в зависимости от конкретной ситуации и вида животного. Большое количество шовного материала также обладает фитильностью (способность шовного материала сопротивляться бактериям) и биодеградацией (способность материала разлагаться и выводится из организма) [2].

Разнообразие свойств шовного материала играет ключевую роль в выборе подходящего для заключительного этапа операции.

Шовные материалы можно классифицировать по различным критериям.

По происхождению:

- натуральный шовный материал: кетгут, шелк, хлопчатобумажные нити;
- синтетический: лавсан, капрон, фторлон, викрил, полиэстер и т.д.

По резорбируемости:

- рассасывающийся шовный материал. Шовный материал способен в течение определенного времени рассасываться в тканях. Например, биологическая прочность шовного кетгута натурального происхождения составляет 7 – 10 дней. Срок полного рассасывания – 50 – 70 дней. Расщепление нити происходит клеточными протеолитическими ферментами.

Биологическая прочность нитей синтетического происхождения, например, из полиглекапрона, полигликоливой кислоты и полидиаксонона, составляет от 7 до 50 дней. Полное рассасывание наступает через 40 - 210 дней, в зависимости от вида шовного материала;

- нерассасывающийся шовный материал. Примеры: нейлон, полипропилен, полиэстер, сталь, титан.

По механическим свойствам:

- мягкий шовный материал. Обычно это синтетический материал, который обладает хорошей эластичностью и используется для наложения швов на мягкие ткани. Например, производные полигликолевой кислоты и полиэстер.

- жесткий шовный материал. Как правило, используется при лечении животных с хирургическими болезнями костей и суставов. Например, металлические нити и проволока.

По толщине и прочности:

- тонкий шовный материал. Используются для наложения швов на тонкие и деликатные ткани, такие как кожа или слизистые оболочки. Например, шелковая нить или производные полигликолевой кислота.

- толстый шовный материал. Используются для более прочных тканей, таких как мышцы или фасции. например, полиэстер и нейлон.

Правильный выбор шовного материала является важным аспектом ветеринарной хирургии и может существенно влиять на скорость и качество заживления, а также на вероятность развития послеоперационных осложнений. Ветеринарные хирурги должны быть хорошо осведомлены о различных типах шовных материалов и их характеристиках, чтобы эффективно применять их в клинической практике.

Ветеринарная хирургия, как и любая другая область ветеринарной медицины, подвержена риску развития послеоперационных осложнений, одним из которых являются гнойно-воспалительные процессы. Важным фактором, влияющим на вероятность возникновения этих осложнений, является выбор шовного материала, учитывая некоторые критерии.

Тип шовного материала:

- резорбируемый шовный материал. Рассасываясь в организме может снижать риск воспаления, так как его удаления не требуется. Однако его резорбция может иногда вызывать местное раздражение, что может привести к воспалению;

- нерезорбируемый шовный материал может оставаться в тканях дольше и выступать в роли инородного тела, что повышает риск развития воспалительных процессов.

Пористость и текстура шовного материала.

Шовный материал с пористой структурой (например, некоторые натуральные материалы) может удерживать бактерии и мертвые клетки, наличие которых может спровоцировать развитие воспалительного гнойного процесса. С другой стороны, гладкий синтетический материал может способствовать снижению риска инфицирования тканей.

Поверхностные свойства.

Швы с гладкой поверхностью, как правило, имеют меньшую способность к адгезии микроорганизмов, что снижает риск инфицирования и воспаления.

Биосовместимость:

- шовный материал натурального происхождения может вызывать более выраженную воспалительную реакцию из-за их биологической активности и возможности аллергенности.

- шовный синтетического происхождения разрабатывается с учетом биосовместимости и может вызывать меньшее воспаление, что снижает риск гнойных осложнений.

Антибактериальные свойства.

Иногда шовный материал могут быть пропитаны антибактериальными средствами, что способствует профилактике развития хирургической инфекции в послеоперационном периоде. Это может значительно снизить риск гнойно-воспалительных осложнений.

Кроме вышеперечисленного, также должны учитываться способы стерилизации и

рекомендованные условия и период хранения. Нарушение режимов стерилизации шовного материала может привести к его контаминации. Нарушение условий хранения может способствовать росту микроорганизмов, что увеличивает риск инфицирования [6].

Выбор швов в том, или ином случае и способ их накладывания также влияют на процесс регенерации тканей после хирургического вмешательства. Неправильная техника наложения швов, независимо от типа материала, может привести к нарушению заживления и повышению риска инфицирования. Например, слишком тугие швы могут повредить ткани и вызвать ишемию, что увеличивает вероятность воспаления.

Ветеринарные хирурги при выборе шовного материала также должны учитывать тип операции, анатомические и физиологические особенности животных, а также скорость регенерации тканей [4].

Анатомические особенности:

- строение скелета у различных видов животных имеют значительные различия. Например, у млекопитающих скелет имеет более сложную структуру по сравнению с рептилиями. Это влияет на выбор методов фиксации при травмах и хирургических вмешательствах;

- органы и их расположение. Положение и размер внутренних органов могут варьироваться в зависимости от вида. Например, желудок у собак и кошек более эластичен, чем у крупного рогатого скота, что может влиять на подходы к хирургии желудочно-кишечного тракта;

- сосудистая система: Различия в кровоснабжении органов могут влиять на риск кровотечений во время операций. Например, у некоторых видов животных, таких как свиньи, артериальная система имеет свои уникальности, что требует особого подхода при манипуляциях с сосудами;

- нервная система. Анатомия нервной системы также может варьироваться. Например, у некоторых экзотических животных (птицы, рептилии) есть особенности в строении нервов, что требует осторожности при проведении анестезии и хирургических вмешательств, чтобы избежать повреждения важных структур.

Физиологические особенности:

- метаболизм. Разные виды имеют различные скорости метаболизма, что влияет на дозировку анестетиков и других препаратов. Например, у мелких млекопитающих (таких как морские свинки) метаболизм быстрее, чем у крупных животных (например, лошадей);

- чувствительность к анестезирующим веществам может варьироваться в зависимости от вида. Например, определенные виды могут быть более восприимчивы к определенным веществам, что необходимо учитывать при выборе анестетиков;

- различия в иммунных реакциях также могут влиять на исход хирургических вмешательств. Например, у некоторых видов (птицы, рептилии) иммунная система может реагировать по-другому на инфекции и воспаления, что важно учитывать при послеоперационном уходе;

- система регенерации. У некоторых животных, таких как рептилии, есть высокая способность к регенерации тканей, что может влиять на выбор методов хирургического вмешательства и прогноз после операции.

Скорость регенерации тканей у животных в хирургии зависит от нескольких факторов, включая вид животного, тип ткани, возраст, общее состояние здоровья и наличие заболеваний. Регенерация тканей – это процесс восстановления поврежденных или утраченных тканей, который может варьироваться значительно между различными видами и типами тканей [4].

Способность к регенерации разных органов и тканей:

- кожа имеет высокую способность к регенерации. У млекопитающих, таких как собаки и кошки, заживление ран происходит относительно быстро, особенно при наличии хорошего кровоснабжения. У птиц и рептилий регенерация кожи также эффективна, но процесс может быть медленнее из-за особенностей их анатомии;

- мышечная ткань обладает умеренной способностью к регенерации. У млекопитающих, таких как лошади, заживление мышц может занять несколько недель, в то время как у некоторых видов, таких как морские свинки, процесс может быть быстрее;

- костная ткань обладает хорошей регенеративной способностью. У млекопитающих заживление переломов может занять от нескольких недель до нескольких месяцев, в зависимости от возраста и здоровья животного. У молодых животных процесс заживления происходит быстрее, чем у старых;

- хрящевая ткань имеет ограниченные возможности для регенерации из-за низкого кровоснабжения. У животных, таких как собаки, восстановление хрящевой ткани может занять длительное время и часто требует дополнительных вмешательств;

- регенерация органов, таких как печень, происходит довольно быстро у многих млекопитающих. Например, печень может восстановить свою функцию после частичной резекции в течение нескольких недель. Однако другие органы, такие как сердце, имеют ограниченные возможности для регенерации.

Скорость регенерации тканей у животных в хирургии варьируется в зависимости от множества факторов, включая вид, возраст, тип ткани и общее состояние здоровья. Ветеринарные хирурги должны учитывать эти аспекты при планировании операций и послеоперационного ухода, чтобы гарантировать оптимальные условия для заживления и восстановления тканей [5].

Некорректный выбор шовного материала в ветеринарной хирургии может спровоцировать развитие гнойно-воспалительных осложнений. Ветеринарные хирурги должны учитывать множество факторов, включая анатомические и физиологические особенности организма животного, тип хирургического вмешательства, а также свойства шовного материала. Правильный выбор и использование шовного материала, а также соблюдение стерильности и грамотная техника наложения швов играют решающую роль в минимизации риска осложнений и обеспечении успешного заживления послеоперационных ран у животных [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стекольников, А.А. ИННОВАЦИИ И НАНОТЕХНОЛОГИИ В ИЗГОТОВЛЕНИИ СОВРЕМЕННОГО ШОВНОГО МАТЕРИАЛА / А.А. Стекольников, И.И. Михайлова, В.А. Черванев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2013. – № 3. – С. 115 - 116. – ISSN 2072-6023
2. Суханова, Н.В. Хирургический инструментарий. Наборы хирургических инструментов: учебное пособие для СПО / Н.В. Суханова. – 6-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 80 с. – ISBN 978-5-507-50142-7
3. Злобина, О.В. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОДИФИКАЦИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ШОВНОГО МАТЕРИАЛА / О.В. Злобина, И.О. Бугаева, И.В. Глухова [и др.] // Сибирское медицинское обозрение. – 2023. – № 1. – С. 51 - 56. – ISSN 1819-9496
4. Акентьева, Т.Н. АСПЕКТЫ ВЫБОРА И МОДИФИКАЦИИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ШОВНОГО МАТЕРИАЛА / Т.Н. Акентьева, Ю.А. Кудрявцева // Медицина в Кузбассе. – 2014. – № 2. – С. 3 - 7. – ISSN 1819-0901
5. Акентьева, Т.Н. АНТИТРОМБОТИЧЕСКАЯ МОДИФИКАЦИЯ ШОВНОГО МАТЕРИАЛА: СОХРАНЕНИЕ СВОЙСТВ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ХРАНЕНИИ / Т.Н. Акентьева, С.В. Лузгарев, О.Г. Севостьянов [и др.] // Современные технологии в медицине. – 2018. – № 2. –С. 83 - 89. – ISSN 2076-4243
6. Шлепотина, Н.М. ПРИМЕНЕНИЕ ШОВНОГО МАТЕРИАЛА И РАЗВИТИЕ ИНФЕКЦИЙ ОБЛАСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА: ВЗГЛЯД Н.И. ПИРОГОВА И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ / Н.М. Шлепотина, В.А. Тимакова // Вестник Совета молодых учёных и специалистов Челябинской области. – 2016. – № 4 - 3. – С. 159 - 161. – ISSN 2308-2127

УДК 619:616-071

МЕТОДЫ КЛИНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ЭКЗОТИЧЕСКИХ ЖИВОТНЫХ В ВЕТЕРИНАРИИ

С.В. Старовойтова, студентка
М.В. Корнева, преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Клиническая диагностика экзотических животных имеет ряд особенностей. Диагностика осложняется тем, что у таких животных могут быть необычные симптомы и заболевания. Сложности также связаны с небольшим размером пациента, трудностью фиксации, анатомическими и физиологическими особенностями животного.

Ключевые слова: клиническая диагностика, экзотические животные, общие методы, узкоспециализированные методы, лабораторная диагностика, визуализирующие методы, гематология, биохимия, паразитология.

Клиническая диагностика экзотических животных представляет собой важный аспект ветеринарной медицины, который требует специализированных знаний и навыков. В последние десятилетия наблюдается рост интереса к экзотическим питомцам, таким как рептилии, амфибии, птицы и мелкие млекопитающие. Это, в свою очередь, приводит к необходимости разработки и внедрения эффективных методов диагностики, которые учитывают уникальные физиологические и анатомические особенности этих животных.

Клиническая диагностика экзотических животных включает в себя не только стандартные методы, применяемые в традиционной ветеринарной практике, но и специфические подходы, адаптированные к особенностям каждого вида. Знание нормальных показателей и поведенческих характеристик экзотических животных критично для раннего выявления заболеваний и эффективного лечения [1].

Клиническая диагностика экзотических животных имеет решающее значение для обеспечения их здоровья и благополучия. Успешная диагностика заболеваний позволяет:

- осуществлять своевременное лечение и профилактику заболеваний;
- улучшать качество жизни экзотических питомцев;
- обеспечивать безопасность владельцев и окружающей среды, так как некоторые заболевания могут передаваться от животных к людям.

Общий осмотр экзотических животных является важным этапом клинической диагностики, который позволяет ветеринарному врачу оценить общее состояние пациента, выявить возможные отклонения от нормы и определить дальнейшую тактику обследования и лечения. Методика общего осмотра может варьироваться в зависимости от вида животного, но общие принципы остаются схожими [2].

Узконаправленная диагностика экзотических животных включает в себя специфические методы и подходы, позволяющие выявлять и оценивать заболевания, характерные для определенных видов или групп экзотических питомцев. Учитывая разнообразие экзотических животных — от рептилий и амфибий до птиц и мелких млекопитающих — важно применять специализированные методики, адаптированные к их анатомическим и физиологическим особенностям.

Основные методы специфической диагностики:

1. Гематологические и биохимические исследования
- Гематология;
- Биохимический анализ;
2. Микробиологические и паразитологические исследования:
- Посевы на микрофлору;
- Паразитологические исследования;

3. Визуализирующие методы:

- Рентгенография;
- Ультразвуковая диагностика;
- КТ и МРТ;

4. Эндоскопия.

Узконаправленная диагностика экзотических животных является ключевым аспектом успешного ветеринарного обслуживания. Подходы, адаптированные к специфике каждого вида, позволяют эффективно выявлять заболевания и разрабатывать стратегии лечения, что способствует повышению качества жизни экзотических питомцев и их безопасности в окружающей среде [3].

Лабораторная диагностика экзотических животных играет ключевую роль в определении заболеваний и состояний, характерных для различных видов. Поскольку экзотические животные имеют уникальные физиологические характеристики, важно применять специфические методы диагностики.

Основные методы, используемые в лабораторной диагностике экзотических животных:

1. Гематологические исследования

- Общий анализ крови: Позволяет оценить уровень гемоглобина, количество эритроцитов и лейкоцитов, а также выявить анемию, инфекционные процессы или воспалительные реакции. Параметры могут значительно варьироваться в зависимости от вида (например, у рептилий и птиц). У экзотических животных могут использоваться специальные референсные диапазоны, так как нормальные показатели могут значительно варьироваться.
- Цитология: Оценка клеточного состава крови и других биологических жидкостей (например, мазки из рта или кожи) для выявления инфекций, воспалений или опухолей.

2. Биохимические исследования

- Биохимический анализ крови: Оценка функций печени, почек, уровня электролитов и белков. У различных видов экзотических животных могут быть свои референсные диапазоны. Например, у рептилий важно контролировать уровень кальция и фосфора, так как нарушения могут приводить к метаболическим заболеваниям.
- Анализ мочи: Позволяет оценить функцию почек и выявить возможные нарушения обмена веществ.

3. Микробиологические исследования

- Посевы на микрофлору: Используются для выявления бактериальных, грибковых и вирусных инфекций. Для этого берутся пробы из различных мест (например, из ротовой полости, носа, кожи и т.д.). Это особенно важно для птиц и рептилий, которые подвержены различным инфекциям.
- Серологические тесты: Определение наличия антител к определенным патогенам (например, вирусам или бактериям), что позволяет выявить инфекции, которые могли быть перенесены.

4. Паразитологические исследования

- Анализ фекалий: Позволяет выявить наличие паразитов (гельминтов, простейших). Методы включают флотацию, осаждение и прямую микроскопию.
- Соскобы и мазки: Для выявления внешних паразитов (например, блох, клещей) и кожных инфекций.

5. Эндоскопические исследования

- Эндоскопия: Позволяет осмотреть внутренние органы и провести биопсию. Это может быть особенно полезно для диагностики заболеваний желудочно-кишечного тракта у рептилий и птиц.

6. Генетические и молекулярные методы

- Полимеразная цепная реакция (ПЦР): Используется для выявления ДНК или РНК патогенов, что позволяет точно определить инфекционные агенты, особенно в случае

вирусных и бактериальных инфекций.

- Генетические тесты: Применяются для выявления наследственных заболеваний или генетических предрасположений.

7. Тесты на аллергию

- Серологические тесты на аллергию: Позволяют выявить аллергенные реакции у экзотических животных, которые могут проявляться в виде кожных заболеваний или респираторных проблем.

Лабораторная диагностика экзотических животных требует применения специализированных методов, учитывающих уникальные физиологические и биохимические особенности различных видов. Правильное и своевременное использование этих методов позволяет выявлять заболевания на ранней стадии, разрабатывать эффективные стратегии лечения и улучшать общее состояние здоровья экзотических питомцев [4].

Визуализирующие методы диагностики играют важную роль в клинической диагностике экзотических животных, позволяя ветеринарным специалистам получать детализированную информацию о состоянии органов и тканей. Эти методы помогают выявлять патологии, которые могут быть не обнаружены другими диагностическими подходами, такими как клинический осмотр, лабораторные анализы или эндоскопия [5].

1. Рентгенография

- Применение: Рентгенография является одним из наиболее распространённых методов визуализации и позволяет получать изображения костей и органов. Этот метод особенно полезен для оценки костных повреждений, наличия опухолей, а также состояния легких.

- Преимущества:
  - Быстрота и доступность метода.
  - Возможность выявления переломов, инородных тел и новообразований.
  - Удобство в использовании для большинства видов экзотических животных.
- Ограничения:
  - Рентгенография не всегда позволяет оценить мягкие ткани должным образом.
  - Требует седации или анестезии у некоторых животных для получения качественных изображений.

2. Ультразвуковая диагностика

- Применение: Ультразвук позволяет визуализировать внутренние органы, такие как печень, почки, сердце и желудочно-кишечный тракт. Этот метод может быть использован для диагностики новообразований, воспалительных процессов и нарушений в работе органов.

- Преимущества:
  - Безопасен и неинвазивен.
  - Позволяет получать изображения в реальном времени и проводить оценку функций органов.
  - Удобен для оценки состояния органов у животных, которые не могут быть подвергнуты рентгенографии.
- Ограничения:
  - Зависимость от оператора и качества оборудования.
  - Ограниченная способность визуализировать структуры, находящиеся за костями или воздухом.

3. Компьютерная томография (КТ)

- Применение: КТ предоставляет подробные послойные изображения органов и тканей, позволяя лучше оценить сложные анатомические структуры. Этот метод особенно полезен для диагностики опухолей, заболеваний легких и травм.

- Преимущества:
  - Высокое разрешение и точность изображений.

- Возможность получения многоплоскостных изображений и 3D-моделей.

- Ограничения:

- Высокая стоимость и необходимость анестезии у большинства экзотических животных.

- Ограниченная доступность оборудования в ветеринарных клиниках.

4. Магнитно-резонансная томография (МРТ)

- Применение: МРТ позволяет получать детализированные изображения мягких тканей и нервной системы. Этот метод может быть полезен для диагностики заболеваний головного мозга, спинного мозга и суставов.

- Преимущества:

- Отличная визуализация мягких тканей, что позволяет выявлять патологии, недоступные для других методов.

- Возможность оценки функционального состояния органов (например, при оценке мозгового кровообращения).

- Ограничения:

- Дороговизна и необходимость анестезии.

- Ограниченная доступность в ветеринарной практике.

5. Эндоскопия

- Применение: Эндоскопические исследования позволяют визуализировать внутренние органы через естественные отверстия, например, желудочно-кишечный тракт и дыхательные пути. Это может быть использовано для диагностики заболеваний и проведения биопсий.

- Преимущества:

- Позволяет не только визуализировать, но и проводить лечебные и диагностические процедуры.

- Минимально инвазивный метод.

- Ограничения:

- Необходима высокая квалификация специалиста.

- Ограниченная область применения для определённых видов животных.

Визуализирующие методы диагностики играют незаменимую роль в клинической практике ветеринаров, работающих с экзотическими животными. Они позволяют точно и своевременно выявлять заболевания, что критически важно для выбора адекватного лечения и повышения качества жизни животных. Использование различных методов визуализации в сочетании с другими диагностическими подходами обеспечивает комплексный подход к диагностике и эффективному управлению здоровьем экзотических питомцев [6].

Клинические методы диагностики являются основой успешного ветеринарного ухода за экзотическими животными. Их применение и модификация с учетом особенностей каждого вида помогают выявлять заболевания на ранних стадиях, предотвращать их развитие и обеспечивать эффективное лечение. Важно продолжать развивать и улучшать эти методы, а также обучать ветеринарных специалистов и владельцев экзотов для повышения качества ухода за этими уникальными животными [2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Раднатаров, В. Д. Клиническая диагностика. Комплекс клинических симптомов основных внутренних болезней животных : учебное пособие / В. Д. Раднатаров, Н. В. Мантатова, Ш. С. Салчак. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2021. — 76 с

2. Гнездилова Л. А. Клиническая диагностика : учебное пособие / Л. А. Гнездилова, И. С. Жеребцов. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2023 — Часть 1 : Общие клинические исследования животных, исследование дыхательной и сердечно-сосудистой систем — 2023. — 44 с

3. Никитин И.Н. Нормы времени на прием и клиническую диагностику заболеваний

декоративных и экзотических животных / И. Н. Никитин, Е. Н. Трофимова, Н. А. Никифорова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. — 2021. — № 245. — С. 120-125.
4. Никитин И.Н. Нормы времени на прием и клиническую диагностику заболеваний декоративных и экзотических животных / И. Н. Никитин, Е. Н. Трофимова, Н. А. Никифорова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. — 2021. — № 245. — С. 120-125.
5. Савинков, А. В. Производственная практика по профессиональному модулю (ПМ.0.2) «Участие в диагностике, лечении и профилактике заболеваний сельскохозяйственных животных» : методические указания / А. В. Савинков, Х. Б. Баймишев. — Самара : СамГАУ, 2023. — 49 с
6. Гематология : учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов, Д. С. Берестов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 464 с.

УДК 619:616-084

ОСОБЕННОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ ПАТОЛОГИЙ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЭКЗОТИЧЕСКИХ ЖИВОТНЫХ

С.В. Старовойтова, студентка
Научный руководитель: Л.Н. Стацевич, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучение пищеварительной системы экзотических животных является важной частью ветеринарной медицины и зоологии, поскольку понимание этих особенностей помогает обеспечить правильный уход и питание этих уникальных видов.

Ключевые слова: пищеварительная система, экзотические животные, инфекции, кормление, стресс, содержание, лечение, профилактика, дезинфекция.

Экзотические животные представляют собой разнообразную группу видов, которые включают в себя рептилий, амфибий, птиц и некоторых млекопитающих, таких как грызуны и приматы. Эти животные имеют уникальные адаптации, которые позволяют им эффективно перерабатывать пищу в условиях естественной среды обитания [1].

Пищеварительная система экзотических животных отличается от таковой у домашних млекопитающих как по анатомическим, так и по физиологическим характеристикам. Одной из ключевых особенностей является разнообразие типов зубов и желудков, что связано с их диетическими предпочтениями. Например, травоядные виды, такие как некоторые виды черепах и попугаев, имеют специализированные зубные структуры и более сложные желудки для переваривания клетчатки, в то время как плотоядные виды, например, ящерицы и змеи, имеют более простые системы, адаптированные для обработки мяса [3].

Также стоит отметить, что многие экзотические животные требуют специфического рациона, который должен учитывать их физиологические особенности. Например, некоторые виды рептилий могут быть строго травоядными или плотоядными, и даже небольшие изменения в их рационе могут привести к проблемам с пищеварением и общему состоянию здоровья [5].

Физиологические аспекты пищеварения у экзотических животных также могут варьироваться. У некоторых видов, таких как змеи, пищеварение может занимать длительное время, так как они способны переваривать большие добычи, используя специальные ферменты. У других, например, у птиц, существует уникальная структура желудка (двухкамерный желудок), которая позволяет эффективно перерабатывать пищу.

Пищеварительная система экзотических животных подвержена различным заболеваниям, которые могут быть вызваны множеством факторов, включая нарушения

кормления, инфекции, паразиты и стресс [3].

Часто у животных патологии пищеварения проявляется нарушениями моторики кишечника в виде диареи или запора [1].

Причины заболеваний могут быть разнообразны, но основными из них являются:

1. Неправильное кормление: неадекватный виду животного, его возрасту рацион, недостаток необходимых витаминов и минералов, а также неуместные корма могут привести к различным заболеваниям.

2. Инфекции и паразиты.

3. Стресс: стрессовые факторы, такие как неправильные условия содержания, температурные колебания и отсутствие укрытий, могут негативно сказаться на состоянии желудочно-кишечного тракта и здоровье питомца.

4. Неправильные условия содержания: неподходящий температурный режим, влажность и освещение могут влиять на пищеварение экзотических животных.

5. Генетические факторы: некоторые виды могут быть предрасположены к определенным заболеваниям пищеварительной системы [2].

Заболевания пищеварительной системы экзотических животных могут иметь серьезные последствия для их здоровья и благополучия. Важно обеспечить правильное кормление, соответствующие условия содержания и регулярные ветеринарные осмотры, чтобы минимизировать риск заболеваний.

Лечение патологий пищеварительного тракта экзотических животных требует комплексного подхода, который включает диагностику, медикаментозную терапию, изменение диеты, а также коррекцию условий содержания. Ниже представлены основные методы лечения различных патологий пищеварительного тракта экзотических животных [4].

Перед началом лечения необходима точная диагностика. Это может включать:

- ветеринарный осмотр;
- анализы крови;
- копрологические исследования (анализ кала на наличие паразитов);
- рентгенография или ультразвуковое исследование;
- эндоскопия (в некоторых случаях).

Медикаментозная терапия будет зависеть от причины патологических заболеваний.

Чаще всего используют:

- антибиотики: используются для лечения бактериальных инфекций, таких как сальмонеллез или клостридиоз. Важно назначать антибиотики только после консультации с ветеринаром, чтобы избежать резистентности;
- противопаразитарные препараты: применяются для лечения гельминтозов и кокцидиоза. Эти препараты могут быть как пероральными, так и инъекционными;
- противовирусные препараты: в некоторых случаях возможно применение специфических противовирусных средств при инфекциях, вызванных вирусами;
- препараты для поддерживающей терапии: включают электролитные растворы для восстановления водно-электролитного баланса при обезвоживании, пробиотики для восстановления нормальной микрофлоры кишечника, а также антигистаминные и противовоспалительные средства [3].

Важным фактором также может являться изменение диеты:

- специальные корма: в зависимости от заболевания может потребоваться изменение рациона. Например, при диарее могут быть рекомендованы легкие, легкоусвояемые корма;
- добавление клетчатки: Увеличение содержания клетчатки в рационе может помочь при запорах;
- увлажнение корма: для животных, склонных к обезвоживанию, можно рекомендовать увлажнять корм или давать больше воды.

Многие владельцы животных часто не корректно соблюдают условия содержания,

поэтому необходимо вносить некие корректировки:

- температурный режим: обеспечение оптимальной температуры и влажности в террариуме или вольере является важным аспектом для поддержания здоровья экзотических животных;
- санитария: регулярная уборка и дезинфекция места содержания помогут снизить риск инфекций;
- устранение стрессовых факторов: обеспечение укрытий, минимизация шума и других стрессов может положительно сказаться на общем состоянии животного [4].

В некоторых случаях, таких как наличие инородных тел, опухолей или серьезных язв, может потребоваться хирургическое вмешательство. Это должно проводиться только квалифицированным ветеринаром.

Регулярные осмотры у ветеринара важны для раннего выявления заболеваний и соблюдения профилактических мер.

Профилактика заболеваний пищеварительного тракта экзотических животных является важной частью их ухода. Меры профилактики могут значительно снизить риск развития инфекционных и неинфекционных патологий [6].

1. Правильное кормление:

- сбалансированность рациона: разнообразие в рационе, включая все необходимые макро- и микроэлементы. Разные виды экзотических животных имеют свои специфические потребности в питательных веществах;
- качество корма: высококачественные корма, подходящие для конкретного вида. Необходимо избегать корма с низким содержанием питательных веществ или с просроченным сроком годности;
- правильное хранение корма: Сухие корма должны храниться в герметичных контейнерах, чтобы предотвратить появление плесени и насекомых.

2. Гигиена и санитария:

- регулярная уборка: поддержание гигиены в вольерах, террариумах и аквариумах регулярно, удаляя фекалии и остатки корма.
- дезинфекция: проведение дезинфекцию вольеров и оборудования, используя безопасные для животных средства.
- контроль воды: обеспечение доступа к чистой и свежей воде. Чистите поилки и миски для воды регулярно.

3. Контроль здоровья питомцев требует проведения регулярных профилактических осмотров у ветеринара, предполагающих проведение вакцинации и дегельминтизации.

4. Минимизация стресса складывается из следующих факторов: обеспечение комфортных условий, включая укрытия и возможность уединения. А также ограничения резкой смены температурных показателей и освещения.

5. Контроль окружающей среды:

- температурный и влажностный режим: поддержание оптимальных условий для конкретного вида. Это особенно важно для рептилий и амфибий, которые сильно зависят от окружающей среды;
- контроль за соседями: контакта между разными видами животных должен быть минимальным, чтобы снизить риск передачи инфекций.

6. Обучение и информирование:

- обучение владельцев: важно, чтобы владельцы экзотических животных были информированы о потребностях своих питомцев, а также о рисках заболеваний и их профилактике;
- консультации с ветеринаром: регулярные консультации с ветеринаром помогут владельцам оставаться в курсе новых рекомендаций и методов профилактики [5].

Лечение патологий пищеварительного тракта экзотических животных должно быть комплексным и индивидуальным. Важно всегда консультироваться с ветеринаром, чтобы определить наилучший курс лечения для конкретного животного, учитывая его вид,

возраст и общее состояние здоровья [2].

Профилактика заболеваний пищеварительного тракта экзотических животных требует комплексного подхода, который включает правильное кормление, гигиену, контроль здоровья и минимизацию стресса [7].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии. Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: материалы конференции. — Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2024. — 226 с.
2. Системы диких животных в условиях зоопарка / М. В. Степанова, А. В. Тимаков, Н. Г. Ярлыков // Международный вестник ветеринарии. — 2019. — № 3. — С. 92-98. — ISSN 2072-2419
3. Журов, Д. О. Гистологические особенности строения желудка и тонкого кишечника ужа обыкновенного / Д. О. Журов, К. В. Старс // Животноводство и ветеринарная медицина. — 2024. — № 1. — С. 53-58. — ISSN 2222-5056
4. Шарова, А. О. Методические положения по лечению криптоспоридиоза рептилий / А.О. Шарова, И.Г. Гламаздин // Российский паразитологический журнал. — 2012. — № 1. — С. 130-131. — ISSN 1998-8435.
5. Никитин, И. Н. Нормы времени на прием и клиническую диагностику заболеваний декоративных и экзотических животных / И. Н. Никитин, Е. Н. Трофимова, Н. А. Никифорова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. — 2021. — № 245. — С. 120-125. — ISSN 0451-5838.
6. Балдина, И. В. Гигиена содержания и кормления змей в неволе / И. В. Балдина, Н. Л. Лопаева // Молодежь и наука. — 2020. — № 2. — С. 1-3. — ISSN 2308-0426.
7. Болезни рыб, птиц, пчел, пушных зверей, экзотических, зоопарковых и диких животных. Раздел «Болезни промысловых рыб»: учебное пособие / составители А. М. Гертман [и др.]. — Челябинск : ЮУрГАУ, 2022. — 168 с. — ISBN 978-5-88156-901-3

УДК 619:615.339.011

СОСТАВ И СВОЙСТВА ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ, ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ПРАКТИКЕ

С.В. Старовойтова, студентка
Л.А. Араканцева, преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Пробиотики представляют собой живые микроорганизмы, которые при регулярном употреблении положительно влияют на здоровье животных и птиц. Актуальность проекта обусловлена растущей популярностью пробиотиков в качестве альтернативы антибиотикам.

Ключевые слова: пробиотики, ветеринария, животные, микроорганизмы, свойства, факторы, влияние.

Пробиотическая терапия в ветеринарии предполагает использование биологических препаратов, представляющих собой стабилизированные культуры симбионтных микроорганизмов или продукты их ферментации [4].

Основными целями применения пробиотиков в ветеринарии является:

• восстановление микробиоценоза и пристеночного пищеварения при инфекционных заболеваниях (в момент болезни и после неё);

• применение после антибиотикотерапии, после использования антигельминтных препаратов, кокцидиостатиков и других фармакологических средств, подавляющих кишечную флору, для восстановления нормальной микрофлоры кишечника;

- нормализация пищеварения при дисбактериозах и после интоксикаций;
- укрепление иммунитета;
- восстановление слизистой оболочки кишечника после системных заболеваний или болезней желудочно-кишечного тракта, операций;
- при пищевых аллергиях;
- восполнение дефицита витаминов [6].

Пробиотики в ветеринарии могут вводиться в виде порошка, суспензии, капсул, гранул, геля или пасты. Они используются периодически или постоянно, непосредственно перорально или в качестве добавки к кормам и премиксам [5].

Также важен интервал в 24–48 часов между окончанием антибактериальной терапии или введением любых других противомикробных средств и началом терапии пробиотиками [3].

Не менее важно знать состав пробиотических препаратов в ветеринарии, который может включать различные микроорганизмы, которые разделяют на четыре группы:

1. Аэробы — спорообразующие бактерии рода *Bacillus*.
2. Анаэробы — спорообразующие бактерии рода *Clostridium*.
3. Неспорообразующие бактерии, продуцирующие молочную кислоту: *Bifidobacterium, Lactobacillus, Enterococcus*.
4. Дрожжи, которые используются в качестве сырья для изготовления пробиотиков.
5. Также в состав могут входить бифидобактерии видов *Bif. adolescentis, Bif. bifidum, Bif. langum, Bif. globosum, Bif. thermophilus*, молочнокислые бактерии *L. acidophilus, L. planlarum, L. bulgaricus, L. rhamnosus, L. fermentum*, стрептококки *Str. faecium, Str. lactis diastaticus.*

Например, в ветеринарии часто используют препараты на основе микроорганизмов пищеварительного тракта животных: *Bifidobacterium, Lactobacillus, Bacillus, Clostridium* и других. Также применяют средства на основе дрожжей *Saccharomyces cerevisiae var. boulardii* [7].

При изучении пробиотиков необходимо знать их свойства, влияющие на здоровье животных:

- Сдвиг баланса микрофлоры в сторону полезных микроорганизмов. Это связано с производством антимикробных веществ, таких как бактериоцины, и адгезией пробиотических микробов к кишечному эпителию.
- Влияние на течение пищеварительных и метаболических процессов. Пробиотики влияют на усвоение и использование корма, ежедневное увеличение массы тела и общую массу тела различных животных.
- Повышение иммунитета. Ферменты клеточных стенок грамположительных бактерий (пептидогликаны) регулируют иммунный статус животных, индуцируют выработку специфических антител, активируют систему комплемента, митоз клеток [2].

Следует учитывать эффекты пробиотиков на здоровье животных:

- Улучшение перевариваемости пищи. Применение таких добавок помогает снизить затраты на единицу продукции.
- Повышение продуктивности. Ветеринарные пробиотики повышают продуктивность на 15–20%, снижают продолжительность желудочно-кишечных заболеваний на 30–40%, сокращают заболеваемость молодняка на 20–30%.
- Улучшение количества и качества молока, мяса и яиц. Добавление пробиотических микроорганизмов в корм приводит к улучшению удоев молока у коров, прироста живой массы у молодняка, повышении его сохранности [2].

Также важно понимать взаимосвязь между пробиотиками и антибиотиками, ведь каждый из них имеет свое назначение в ветеринарии. Пробиотики положительно влияют на организм животного, стимулируют пищеварение, восстанавливают биологический статус, иммунный ответ, повышают эффективность вакцинаций. Они подавляют рост

болезнетворных микроорганизмов в кишечнике, улучшают усвоение питательных веществ рациона. В отличие от антибиотиков, пробиотики не оказывают отрицательного воздействия на нормальную микрофлору.

В свою очередь антибиотики можно использовать только для лечения животных, страдающих от различных заболеваний. При постоянном их применении бактерии быстро адаптируются к окружающей среде, выживают и размножаются, нанося вред человеку при употреблении мяса в пищу.

Таким образом, пробиотики могут сократить использование антибиотиков и уменьшить их отрицательное влияние на экосистемы. При этом пробиотики не могут заменить антибиотики полностью: при возникновении серьёзного инфекционного заболевания у животных необходимо использовать лекарственные средства [3].

Не редким случаем является применение генетически модифицированных микроорганизмов в ветеринарии, в частности в приготовлении антибиотиков и важно понимать риски, к которым они приводят.

Частым примером являются Потенциальные аллергии. Их генетически модифицированные компоненты могут увеличить риск возникновения аллергических реакций у некоторых животных [5].

Также проявляется сопротивляемость антибиотикам. Используемые в процессе создания генетически модифицированных микроорганизмов маркеры антибиотиковой резистентности могут привести к снижению эффективности антибиотиков.

Могут возникать непреднамеренные геномные изменения. Их достаточно трудно устранить в селекции животноводства, и они приводят к негативным последствиям [4].

Также существует неконтролируемое распространение. Распространение генетически модифицированных организмов в диких популяциях и сообществах может иметь непредсказуемые и, возможно, неблагоприятные последствия для экосистем.

Важным фактором является перспективность применения пробиотиков в кормлении животных. Они заключаются в следующем:

1. Улучшение пищеварения и усвоения питательных веществ

- Стимуляция переваривания: Пробиотики способствуют улучшению пищеварительных процессов, увеличивая активность ферментов, что позволяет лучше усваивать питательные вещества.

- Снижение симптомов диспепсии: Применение пробиотиков может помочь уменьшить симптомы расстройств пищеварения, такие как диарея и запоры.

2. Поддержка иммунной системы

- Укрепление иммунитета: Пробиотики способствуют поддержанию нормальной микрофлоры кишечника, что в свою очередь укрепляет иммунный ответ животного.

- Противодействие патогенам: Они могут подавлять рост патогенных микроорганизмов, что снижает риск инфекционных заболеваний.

3. Профилактика и лечение заболеваний

- Диарея и гастроэнтерит: Пробиотики часто используются для профилактики и лечения диареи, особенно в стрессовых условиях (например, транспортировка, изменения в рационе).

- Поддержка при антибиотикотерапии: Применение пробиотиков может помочь восстановить нормальную микрофлору кишечника после курса антибиотиков.

4. Увеличение продуктивности животных

- Рост и развитие: Пробиотики могут способствовать улучшению роста и развития молодняка, что особенно важно в животноводстве.

- Увеличение продуктивности: У коров, свиней и птиц пробиотики могут привести к повышению молочной продуктивности и приросту массы, что делает их выгодными для животноводства.

5. Улучшение качества продукции

- Качество мяса и молока: Применение пробиотиков может улучшить

органолептические характеристики мяса и молока, а также увеличить срок их хранения.

- Снижение содержания патогенов: Использование пробиотиков в кормлении может снизить уровень патогенных бактерий в продуктах животного происхождения.

6. Устойчивость к стрессу

- Психоэмоциональное состояние: Пробиотики могут помочь животным лучше переносить стрессовые ситуации, такие как транспортировка и изменения в среде обитания, что в свою очередь положительно влияет на их общее состояние и продуктивность.

7. Экологические преимущества

- Снижение выбросов: Применение пробиотиков может способствовать снижению выбросов аммиака и других вредных газов в окружающую среду, что делает животноводство более устойчивым.

Пробиотики представляют собой перспективное направление в кормлении животных, обладая множеством положительных эффектов на здоровье и продуктивность. Их использование может значительно улучшить состояние здоровья животных, повысить эффективность производства и обеспечить устойчивость к различным стрессовым факторам. Однако для достижения максимальной эффективности важно учитывать видовые особенности животных, а также тщательно подбирать штаммы пробиотиков и режимы их применения. Исследования в этой области продолжаются, и ожидается, что с развитием науки о микробиоме и пробиотиках их применение будет лишь увеличиваться.

Таким образом, применение пробиотиков способствует повышению сохранности поголовья, качества мясной и молочной продукции, а также экономической эффективности животноводства [1].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурцева, Т.В. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ В ВЕТЕРИНАРИИ / Т.В. Бурцева // Аграрный вестник Урала. — 2013. — № 7. — С. 15-17.
2. Маслова, Е.Н. НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИКОВ У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ / Е.Н. Маслова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2019. — № 5. — С. 200-203.
3. Использование пробиотиков для повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных / И. Н. Сычева, Е. В. Казакова, Е. С. Латынина [и др.] // Вестник АПК Верхневолжья. — 2024. — № 2. — С. 46-53.
4. Современные концепции применения пробиотиков в гастроэнтерологии / И. Л. Кляритская, I. L. Kliaritskaia, Ю. А. Мошко [и др.] // Крымский терапевтический журнал. — 2021. — № 1. — С. 9-19.
5. Кухаренко, Н.С. Пробиотики и их роль в профилактике стрессов у животных / Н.С. Кухаренко, А.О. Фёдорова, Н.Ю. Окроян // Дальневосточный аграрный вестник. — 2017. — № 1. — С. 40-44.
6. Чупандина, Е.Е. СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ПРОБИОТИКОВ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ / Е. Е. Чупандина, О. А. Еригова // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. — 2020. — № 4. — С. 129-134.
7. ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ BACILLUS SUBTILIS НА МАССУ ГУСЯТ / Я. В. Новик, Y. V. Novik, Г. А. Ноздрин [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. — 2022. — № 2 (208). — С. 55-58.

УДК 619:616-07:616.4

МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ РАХИТА ПОРОСЯТ

К.А. Тонких, студентка
Научный руководитель: Глущенко Е.Е., канд. ветеринар. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются общие вопросы, причины, современные методы лечения, принципы и схемы комплексной терапии, а также система профилактики рахита поросят.

Ключевые слова: рахит, поросята, кормление, диагностика, профилактика.

По мере специализации и интенсификации выращивания свиней одной из наиболее актуальных проблем свиноводческой патологии становятся заболевания, которые связанны с нарушением обмена минеральных веществ и витаминов. При высокой концентрации поголовья свиней под воздействием ряда стрессовых факторов, связанных с подвижностью, недостатком солнечного света, ранним отъемом, реорганизацией и миграцией, молодняк поражается рахитом - одной из тяжелых форм нарушения обмена веществ. В патологический процесс вовлекаются не только костные органы, но и пищеварительная, дыхательная, кровеносная, выделительная, эндокринная, иммунная и другие системы организма. Заболеваемость рахитом поросят на свиноводческих комплексах составляет от 20 до 35%, нанося значительный экономический ущерб, в виде падежа, затрат на лечение и профилактические мероприятия, снижения продуктивности и выбраковки. В последние годы был достигнут значительный прогресс в исследованиях рахита у поросят. С другой стороны, исследования по многим вопросам, связанным с профилактикой, ранней диагностикой и патогенезом, были не достаточными. Учитывая сложившуюся ситуацию, следует обратить внимание на важность разработки научно-обоснованных способов лечения и профилактики поросят.

Рахит - хроническое заболевание молодняка, возникающее вследствие дефицита витамина D, кальция, фосфора и сопровождающееся явлениями ненормального образования костной ткани и деформирующими изменениями растущего костяка (скелета), в котором преобладает хрящевая масса. Заболевание встречается преимущественно у молодых животных в возрасте до одного года, обычно в период откорма. Развитие болезни связано с дефицитом или отсутствием витамина D в кормах, потребляемых растущими животными, или с недостаточным образованием витамина D из провитамина 7-дегидрохолестерина в организме из-за светового голодания. Причинами также являются дисфункция паращитовидных желез, участвующих в регуляции обмена кальция, однообразные рационы с дефицитом солей и фосфатов кальция, преобладание в рационе кальция над фосфором и фосфора над кальцием, высокое содержание кислотных эквивалентов в рационе, заболевания органов пищеварения и другие патологические процессы с нарушением кислотно- основного баланса в кислую сторону. [1].

Если не начать лечение рахита, болезнь переходит в тяжелую форму, при которой плотность и форма костей постоянно меняются. Происходит размягчение и деформация костей, развивается кифоз, лордоз, сколиоз позвоночника. Заболевание может осложняться катарами желудка, кишечника, дыхательных путей, тетанией, спазмофилией, инфекциями. Смерть наступает от прогрессирующего истощения и от осложняющих рахит болезней. При своевременной диагностике заболевания и соответствующем уходе, кормлении и лечении животные выздоравливают. В запущенных случаях животные заболевают. Молодые животные, больные рахитом, непригодны для разведения. Независимо от тяжести заболевания, адаптационные функции организма поросят значительно снижаются. Доказано, что у животных, выращиваемых на рационах с недостаточным количеством минеральных веществ, отмечается гипофункция

надпочечников, что негативно сказывается на воспроизводительной функции животных. Механизм развития рахита связан с нарушением норм питания и содержания матери и потомства. Низкий уровень протеина ослабляет эффективность усвоения кальция и фосфора. При недостатке кальциферола снижаются окислительно-восстановительные процессы, и нарушается обмен веществ [2].

Перед началом лечения, в каждом конкретном случае необходимо установить причину заболевания и определить стадию его течения, а затем применить соответствующую схему комплексного лечения поросят, больных рахитом. Основные принципы лечения поросят заключаются в следующем

- обеспечение больных животных полноценными и сбалансированными по всем питательным веществам кормами;

-оптимизацию Р и А-витаминного обмена;

-восстановление фосфорно-кальциевого обмена;

-повышение неспецифической резистентности и иммунологической реактивность организма;

-устранение воспаления в органах и тканях, которое обычно сопутствует рахиту.

В любом случае, лечение поросят, больных рахитом, обязательно должно быть комплексным, в зависимости от тяжести заболевания. Препараты, рекомендуемые в схеме, могут быть заменены на более новые и эффективные, но принципы комплексного лечения должны оставаться неизменными. Лечение и профилактика метаболических заболеваний у свиней должны разумно дополнять друг друга. Для лечения поросят, больных рахитом, разработано несколько методов, в том числе: тривитамина, нитамина, гамавита, кальция, бентонитовой глины, бороглюконата, тимогена, антибиотиков. Одной из важных частей комплексного лечения рахита поросят является витаминотерапия, начиная с витаминов 0,А,Е, для чего можно использовать тривитамин и нитамин [3].

В первую очередь необходимо устранить возможные причины этих симптомов, обеспечив поросят просторным, хорошо освещенным, проветриваемым, сухим помещением и сухой, обильной подстилкой. Регулярные прогулки и облучение ультрафиолетовыми лучами способствуют лечению и профилактике рахита молодняка. Корма должны быть легко усеваемые и богатые протеином, витаминами А и D, макро- и микроэлементами. Поросятам нужно скармливать овощи, особенно морковь, цельное молоко, обрат, обогащенный комбикорм. В качестве минеральной подкормки применять костную муку и кормовой преципитат, трикальцийфосфат, глицерофосфат кальция, жженые кости. Природные источники минералов всегда использовались в животноводстве. Мел является источником кальция, мясокостная мука, ракушки и яичная скорлупа – источники кальция и фосфора, уголь помогает поглощать вредных газов в кишечнике поросят. Важной частью в лечении рахита является витаминизация поголовья. В ветеринарной практике существуют несколько способов применения витамина D2: - длительная терапия дробными дозами по 5-10 тыс. МЕ ежедневно в течение месяца и более; - лечение витаминными толчками по 75-200 тыс. МЕ через каждые 2-3 дня в течение 2-3 недель; - ударная доза однократно по 500-800 тыс. МЕ. Также активно используются тривитамин (А, D3 и Е) перорально ежедневно или внутримышечно каждые 2-3 дня. Хорошие результаты показал свежий витаминизированный рыбий жир, применяемый с кормом внутрь или парентерально. Рекомендовано использовать комплексные кормовые добавки, состоящие из разных комбинаций: смесь водо- и жирорастворимых витаминов с минеральными солями, аминокислотами и факторами роста; водорастворимые основные витамины и селен; витамины с иммуномодуляторами и пробиотиками. Для лечения сопутствующих заболеваний назначается симптоматическая терапия противоанемическими препаратами, растворами кофеина, глюкозы. Как самостоятельно, так и в сочетании с дополнительными минеральными подкормками активно используются средства, которые содержат глюкозамина гидрохлорид и хондроитина сульфат. Доказано, что витаминно- минеральные добавки составляют лишь

5-7 %, но повышают продуктивность на 10-25 %, расход корма на единицу продукции сокращается на 8-15 %, а заболеваемость и смертность уменьшаются на 20-40 %. Большое значение имеет рациональный подход, при котором используют различные сочетания минеральных элементов с учетом их содержания в почве и растениях. В последнее время для профилактики рахита активно используют препараты природного происхождения (бентониты, цеолиты) как отдельно, так и параллельно с витаминными препаратами [2].

Одним из них является силимикс — минеральная кормовая добавка, содержащая в своем составе алюмосиликаты осадочного происхождения Кантемировского месторождения Воронежской области. Особенностью силимикса является высокое содержание в нем аморфного кремнезема и оксида калия, что позволяет отнести его к редкой разновидности силицитовой группы. Силимикс обладает выраженным лечебным действием, которое снижает клинические признаки рахита и увеличивает прирост массы тела поросят. Использование силимикса способствует активации минерального обмена, увеличивает концентрацию общего кальция, при этом снижая уровень неорганического фосфора, что приводит к нормализации кальций-фосфорного соотношения у поросят. Процент выздоровления поросят, получивших силимикс, значительно высокий. Использование природных алюмосиликатных минералов, типичным примером которых является силимикс, способствует достижению высокой терапевтической эффективности при лечении рахита поросят-отъемышей. Сорбционные, ионообменные свойства препарата, возможность дополнения корма активными ионизированными формами макро- и микроэлементов, способствуют иммобилизации ферментных систем, приводят к активизации обменных процессов, более эффективному использованию питательных веществ корма животных и повышению жизнедеятельности и продуктивности поросят после отъема [4].

В основе профилактики рахита лежит следующее:

1. Комплекс организационных и экономических мероприятий, направленных на создание стабильной кормовой базы.

2. Обеспечение полноценного питания животных в части витаминов, минералов, микроэлементов, надлежащего ухода и содержания в соответствии с ветеринарными требованиями.

3. Реализация комплексного плана лечебно-профилактических мероприятий, включающих введение железосодержащих препаратов, макро- и микроэлементов, витаминов и ультрафиолетового облучения.

4. Постоянный контроль ветеринарным врачом физиологического состояния промышленно выращиваемых животных с целью принятия соответствующих мер для получения здорового поголовья [5].

Супоросным и подсосным свиноматкам организуют рационы, полноценные по содержанию витамина D, кальцию, фосфору. Больных поросят переводят в светлые, чистые, хорошо вентилируемые помещения [6].

В теплое время года поросят с 4–5-дневного возраста необходимо выпускать вместе с матками на прогулку. Продолжительность прогулки постепенно увеличивают с 10 мин до 1–1,5 ч. Одним из факторов, создающих оптимальный микроклимат для обеззараживания воздуха в помещении, является ультрафиолетовое облучение, способствующее образованию в организме витамина D. Облучение поросят ультрафиолетовыми лучами ускоряет обмен веществ в организме, содержание гемоглобина, эритроцитов, витамина D в крови, увеличивает на 10–12% живую массу к отъему и благоприятно отражается на переваривании корма. Назначают облучение поросят с первого дня, увеличивая дозировку с 1 до 10 мин к 10-му дню, затем делают 7–10-дневный перерыв и повторяют процедуру в той же последовательности. Для облучения свиней можно использовать бактерицидные ртутные лампы низкого давления, люминесцентные эритемные лампы, ртутно-кварцевые типа ДРТ, дуговые ртутно-вольфрамовые эритемно-диффузные лампы, лампы типа БУВ-30, ОБУ-1-15, потолочные и

настенные облучатели. Длительность облучения зависит от типа и мощности ламп [7].

В летний период молодняку скармливают зеленую массу, в зимний - травяную муку. В рационы включают дрожжи, облученные ультрафиолетовыми лучами, концентраты витамина D. В лечебных целях вводят витамин D внутрь и внутримышечно [6].

Важной мерой профилактики рахита является введение минеральных добавок в виде мясокостной, рыбной муки, дикальций фосфата и трикальций фосфата в кормлении молодняка. Для лечения и профилактики нарушений минерального обмена рекомендуется использовать ацетат натрия и дефторфосфат. Использование бентонита в рационе свиней с профилактической целью нарушения минерального обмена у свиноматок и поросят является перспективных направлением в обеспечении минеральными веществами. Большинство цеолитов используется в качестве наполнителей премиксов и добавки в комбикорме. С целью улучшения роста и развития, а также повышения суточных привесов массы подсвинкам на откорме включают в рацион цеолитосывороточную добавку. Специфические мероприятия необходимо организовывать исходя из результатов клинических, патологоанатомических и лабораторных исследований. Они включают лечебно- профилактические обработки животных (ультрафиолетовое облучение, витаминизация, введение комбинированных лекарственных веществ, подкормка микроэлементами). В настоящее время для повышения продуктивности широко используются белково-витаминно-минеральные добавки и витаминно-минеральные комплексы в различные возрастные периоды. Обеспечение супоросных, лактирующих свиноматок и полученных от них поросят сбалансированными по углеводам, протеину, витаминам, макро- и микроэлементам рационами позволит выращивать здоровых животных с высокой их сохранностью[3].

Заключение. Рахит - широко распространенная проблема в животноводстве. Усиленное разведение свиней не позволяет избежать этой проблемы и выявление поросят с признаками рахита является актуальной проблемой многих хозяйств. Широкое распространение болезней обмена веществ среди сельскохозяйственных животных является одной из ключевых причин, препятствующих эффективной работе животноводческой отрасли. Дефицит макро-, микроэлементов и витаминов приводит к росту заболеваемости и значительно снижает генетический потенциал, репродуктивные возможности животных, быструю адаптацию и рождение крепкого, здорового молодняка. Анализ литературы показывает, что профилактика рахита у поросят осуществляется путем нормализации обмена веществ. На предприятиях этот метод способствует профилактике заболевания, но, к сожалению, он не может полностью устранить это заболевание у молодняка. Это связано с тем, что кормовые добавки повышают переваримость питательных веществ в корме, но не балансируют его. Исследования показали, что только полностью сбалансированные рационы могут помочь предотвратить рахит.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Практикум по внутренним болезням животных / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, А. П. Курдеко [и др.] ; Под ред.: Щербаков Г. Г.. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — ISBN 978-5-507-46835-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/321224

2. Фармакокоррекция гипотрофии и рахита молодняка свиней : монография / А. В. Савинков, М. П. Семененко, О. С. Гусева, А. И. Рязанцева. — Самара : СамГАУ, 2020. — ISBN 978-5-88575-616-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158655

3. Профилактика рахита у поросят / С. Ю. Смоленцев, А. Р. Шагеева, Д. М. Мухутдинова, Б. Ф. Тамимдаров // Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. – 2023. – Т. 9, № 1(33). – С. 36-43. – DOI 10.30914/2411-9687-2023-9-1-36-43. – EDN WDWEGK.

4. Рязанцева, А. И. Использование бентонитов при лечении рахита поросят / А. И. Рязанцева. // Молодой ученый. — 2016. — № 20 (124). — С. 108-110.
5. Яшин, А.В. Исследование крови, макро-микроэлементов у поросят при рахите / А.В. Яшин, П.С. Киселенко, Г.В. Куляков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. — 2015. — № 3. — С. 99-101.
6. Свиньи: содержание, кормление и болезни : учебное пособие для вузов / А. Ф. Кузнецов, И. Д. Алемайкин, Г. Андреев [и др.] ; под редакцией А. Ф. Кузнецов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — ISBN 978-5-507-50423-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/430562
7. Бажов, Г. М. Справочник свиновода : учебное пособие для вузов / Г. М. Бажов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-8496-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/197476

УДК 619:616.98:579.842.14:636.5

ПУЛЛОРОЗ ПТИЦ

К.А. Тонких, студентка
С.Х. Серазетдинова, студентка
Научный руководитель Яковлева Н.С., канд. ветеринар. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются общие вопросы, этиология, эпизоотология, патогенез, клинические признаки, патологоанатомические изменения, диагностика, методы лечения и профилактики пуллороза птиц.

Ключевые слова: пуллороз, заболевание, куры, цыплята, диагностика, лечение, профилактика.

Среди болезней птицы пуллороз – является одним из распространенных нозологических единиц, наносящий огромный экономический ущерб, в связи с чем, поиск средств и методов повышения жизнеспособности птицы к пуллорозу является актуальной проблемой ветеринарной науки.

Пуллороз (белый бациллярный понос, тиф) – контагиозная болезнь кур, индеек, реже других видов птиц отряда куриных. Пуллороз и тиф в ряде стран рассматриваются как самостоятельные болезни, вызываемые соответственно *S. pullorum* и S. *gallinarum*.

Этиология. Возбудителем считают *S. pullorum-gallinarum* погибающей через 1 мин. в 2% водном растворе формалина, через 3 мин. в растворе фенола 1:1000. Водная 0,2% эмульсия креолина инактивирует сальмонелл в течение 50 мин.

Эпизоотология. Выделить возбудителя можно от различных видов птиц и животных. Отмечены единичные случаи заражения *S. pullorumgallinarum* людей при поедании инфицированных продуктов. В естественных условиях заболевание чаще начинает проявляться у 5-7- дневных цыплят с последующим развитием энзоотии в течение 20 дней. Среди цыплят 20-45-дневного возраста количество острых вспышек болезни значительно уменьшается, а затем встречаются только спорадические случаи. Предрасполагают к вспышке пуллороза факторы, снижающие резистентность молодняка: переуплотненное размещение в птичнике, нарушение температурно-влажностного режима, неполноценное и несвоевременное кормление. Основным источником инфекции являются больные и переболевшие птицы, а также полученные от них яйца, грызуны и другие млекопитающие, насекомые, корма биологического происхождения [1].

*Патогенез пуллороза***.** Цыплята заражаются от больных цыплят или трансовариально (через яйцо). Взрослые куры часто являются сальмонеллоносителями, возбудитель локализуется в яичниках у кур-несушек, оттуда он попадает в яйцо.

Эмбрионы инфицированных яиц частично погибают в период инкубации, а часть цыплят выводится и погибает в первые дни жизни, другая часть выживает. У кур-несушек пораженные сальмонеллами яйцеклетки попадают в брюшную полость, вызывая развитие фибринозно-гнойного перитонита. Часть яйцеклеток попадает в яйцепровод, что приводит к воспалению его слизистой оболочки; формирование яиц нарушается, они спрессовываются в яйцевые конкременты [2].

Клинические признаки. В зависимости от пути заражения заболевание может проявляться у только что выведенных цыплят или после 1-5-дневного инкубационного периода. Заболевшие в самом раннем возрасте цыплята вялые, с взъерошенным пушком и учащенным дыханием. Наблюдается диарея, с выделением слизистых фекалий, чаще белого, но иногда и зеленовато-коричневого цвета. Фекалии могут склеивать пух вокруг анального отверстия, закупоривая клоаку. Цыплята погибают в течение 1-3 дней. Иногда у цыплят, зараженных трансовариально или в инкубаторе, происходит развитие инфекции, сопровождающейся гибелью птиц в 15-20-дневном возрасте. Смертность до 50%. Выжившие цыплята отстают в росте и развитии, и редко достигают необходимого уровня продуктивности. Имеются штаммы 71 *S. pullorum-gallinarum*, способные вызвать воспаление суставов, а также поражение глаз с последующим развитием кератита.

Куры-несушки, в основном, переболевают субклинически. У отдельных птиц отмечается угнетение, потеря аппетита, бледность или посинение гребня, диарея, снижение яйценоскости, оплодотворенности яиц и выводимости цыплят. При поражении яичников и последующем развитии желточного перитонита, наблюдается отвисание живота и повышение температуры тела. Гибель птиц происходит через 4-10 дней после заражения.

Индюшата при сверхострой (молниеносной) форме, встречающейся при трансовариальной передаче сальмонелл, погибают в первые часы после вывода. Острое течение пуллороза – до 10 дней, проявляется слабостью, малоподвижностью, ухудшением аппетита, сильной жаждой, диареей. При подостром течении клинические признаки болезни выражены слабее. Отмечается диарея [1].

При *патологоанатомическом в*скрытии обращают внимание на загрязнение клоаки каловыми массами, дистрофию печени, незначительную гиперплазию селезенки, острый катаральный энтерит и точечные кровоизлияния на слизистой оболочке кишечника [3].

У цыплят, павших в первые 3 дня жизни, находят:

1. Загрязнение ануса каловыми массами белого цвета;
2. Гиперплазия селезенки – незначительное увеличение;
3. Дистрофия печени;
4. Острый катаральный энтерит;
5. Кровоизлияния на слизистой оболочке желудочно–кишечного тракта.

У цыплят старшего возраста (8–12 дней) и при более длительном течении болезни. Наиболее выраженные признаки в селезенке и в печени.

1. Печень желтовато–глинистого цвета, дряблая, при надавливании легко рвется, рисунок ее сглажен, в ней встречаются различной величины беловато– серые очажки некроза, желчный пузырь обычно переполнен темно–зеленого цвета желчью;
2. Селезенка полнокровная с частичной гиперплазией;
3. Почки увеличены и дряблые, мочеточники переполнены мочекислыми солями;
4. Кишечник – катаральный энтерит, возможно с изъязвлением слизистой, лимфоидный аппарат его набухший. В слепых кишках творожисто–белые массы, реже консистенция их жидкая. В клоаке содержимое беловатого цвета с неприятным запахом, которое склеивает анальное отверстие;
5. Легкие – милиарные участки творожистого некроза;
6. Миокард – дряблый, цвета вареного мяса, в нем заметны некротические фокусы величиной с просяное зерно и больше, которые могут сливаться и выступать из–под эпикарда бугристыми возвышениями.

У взрослых птиц наиболее явные признаки в яичнике.

1. Яичник: фолликулы морщинистые, узловатые, поверхность резко гиперемирована, содержимое разжижено. Они лопаются, что приводит к развитию серозно–фибринозного перитонита (его называют желточный перитонит);

2. Кишечник: острый катаральный энтерит. Диагноз – на основании патологоанатомических изменений и бактериологического исследования внутренних органов, трубчатых костей и содержимого желчного пузыря [4].

Диагноз и дифференциальный диагноз. Диагноз ставится комплексно с учётом эпизоотологической ситуации, клинических данных, патологоанатомических изменений, гистологического и бактериологического исследований [2].

Пуллороз необходимо дифференцировать от колибактериоза, кокцидиоза, аспергиллеза, псевдочумы, гиперпротеиноза.

Колибактериоз дифференцируют выделением E.coli из печени, желчи, крови и костного мозга убитых или только что павших птиц.

При гиперпротеинозе, так же как и при пуллорозе, наблюдаются понос, фекалии белого цвета. На печени, селезенке и почках находят отложения мочекислых солей. Такие изменения для пуллороза не характерны. При постановке диагноза решающим является выделение возбудителя.

Кокцидиозом болеет молодняк с 3-недельного до 3-месячного возраста. В испражнениях больных птиц часто находят кровь и слизь. Содержимое слепых кишок пенистое, с примесью крови. При микроскопическом исследовании соскобов с пораженной кокцидиозом слизистой оболочки слепых кишок обнаруживают шизонты и ооцисты кокцидий.

Аспергиллез характеризуется затрудненным дыханием вследствие поражения легких и воздухоносных мешков. При микроскопии узелков видны споры и нити мицелия гриба, а при посевах на питательные среды выделяют *Asp.fumigatus*.

Псевдочума. Для нее характерны обширные кровоизлияния на слизистых оболочках и отсутствие роста на питательных средах [5].

Прижизненная диагностика пуллороза проводится методом ККРНГА с эритроцитарным диагностикумом или методом ККРА с цветным пуллорным антигеном. Возраст для выявления сальмонеллоносительства у цыплят 50-55 дней, у индюшат 45-50 дней. Проверка взрослых птиц первоначально проводится при достижении в стаде средней яйценоскости 40-45%. Исследуют кровь от 10% птиц каждого птичника. При отрицательном результате исследование повторяют через каждые 3 месяца. В неблагополучных по пуллорозу хозяйствах взрослую птицу в ККРА проверяют не менее 4 раз в год. Для диагностики используется также метод РЖА –реакция желточной агглютинации. По выполнению методика аналогична ККРА [1].

Лечение. В целях предупреждения разноса инфекции всех больных уничтожают, а если есть условия, лечат биомицином в сочетании с фуразолидоном. При длительном скармливании цыплятам биомицина или террамицина появляются устойчивые сальмонеллы к этим препаратам; устойчивость к фуразолидону выражена в меньшей степени. Однако применение этого препарата в корме в дозе 2 мг и больше в день вызывает явление токсикоза. Указанные препараты часто дают молодняку в неблагополучных по пуллорозу хозяйствах с профилактической целью. Чтобы не появлялось устойчивых к биомицину и фуразолидону, препараты дают попеременно с интервалом в пять дней. Первые пять дней скармливают молодняку фуразолидон (по 2 г на 1000 голов), а следующие пять – биомицин (по 2 г на 131 1000 голов). Вышеуказанную дозу препарата разделяют и дают 2 раза в день через 6–7 часов. Фуразолидон и биомицин скармливают цыплятам и индюшатам вместе с влажной мешанкой. Для этого препарат (разовую дозу из расчета на определенное поголовье птиц) тщательно перемешивают с небольшим количеством сухого корма, а затем эту смесь смешивают с остальным количеством корма. Во время применения фуразолидона не следует скармливать птице

рибофлавин, так как он является антагонистом этого препарата.

Нитрофурановые, сульфаниламидные и другие препараты будут малоэффективны, если одновременно не улучшить условия кормления и содержания птиц.

Профилактика и меры борьбы. При появлении пуллороза нужно прежде всего выявить источник инфекции, принять меры, предупреждающие распространение ее в хозяйстве и за его пределами, и создать условия, способствующие повышению резистентности птиц.

В первую очередь выбраковывают больных птиц и улучшают кормление птиц маточного стада и молодняка. Наряду с проведением других мероприятий рекомендуют периодически обрабатывать маточное стадо и молодняк фуразолидоном в сочетании с террамицином.

Для инкубирования берут яйца только от кур благополучных стад, которых перед комплектованием, а также перед началом сбора яиц в инкубацию проверяют на сальмонеллоносительство методом ККРА с антигенами не только *S.pullorum,* но и сальмонеллами других серотипов, выделенных в данном хозяйстве. Положительно реагирующую птицу немедленно выбраковывают и сдают на мясо. Тушки этой птицы используют в соответствии с действующими ветеринарно-санитарными правилами.

После удаления сальмонеллоносителей проводят дератизацию, дезинфекцию помещений, оборудования и инвентаря и меняют подстилку, а если птиц содержат на глубокой несменяемой подстилке, то снимают ее верхний слой и настилают свежий. Для дезинфекции применяют осветленный раствор хлорной извести, содержащий 1–2% активного хлора, или 1–2%-е растворы едкого натрия, нафтализола, ксилонафта и др.

Инкубационные яйца и инкубаторы дезинфицируют парами формальдегида. На 1 м3 параформалиновой камеры или инкубатора берут 30 мл 40%-го формалина, 30 мл воды и 20 г марганцовокислого калия. Во время вывода цыплят обрабатывают аэрозолем молочной кислоты.

Молодняк выращивают изолированно от взрослой птицы и других сельскохозяйственных животных. Для ухода за цыплятами (индюшатами), неблагополучными по сальмонеллезу, выделяют отдельный обслуживающий персонал, а также инвентарь и предметы ухода. Помет ежедневно убирают и вывозят за пределы территории фермы для биотермического обезвреживания или сжигания [5].

Вывод. Пуллороз представляет серьезную угрозу для птицеводов. Это инфекционное заболевание способно быстро распространяться среди молодняка, приводя к высокой смертности. Борьба с пуллорозом птиц включает в себя проведение организационных, санитарно-гигиенических и терапевтических мероприятий, серологическое выявление подозреваемых в заражении или бактерионосительстве птиц. В этих случаях единственным выходом является рациональное использование надежных и безопасных противобактериальных средств, в первую очередь антибиотиков. Соблюдение мер профилактики, своевременная диагностика и грамотное лечение помогут защитить птицу от этой опасной инфекции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Патология птиц : учебное пособие / составители В. В. Салаутин [и др.]. — Саратов : Вавиловский университет, 2022. — ISBN 978-5-9999-3578-6. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/363725

2. Сулейманов, С. М. Патологическая анатомия животных : учебное пособие / С. М. Сулейманов, Л. И. Дроздова. — Воронеж : ВГАУ, 2021. — 195 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/178986

3. Жаров, А. В. Патологическая анатомия животных : учебник для вузов / А. В. Жаров. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — ISBN 978-5-507-51967-5. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/434135

4. Миронова, Л. П. Патологическая анатомия : учебник / Л. П. Миронова, А. А. Миронова. —

Персиановский: Донской ГАУ, 2022. — 242 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/314999
5. Счисленко, С. А. Инфекционные болезни птиц : учебно-методическое пособие / С. А. Счисленко. — Красноярск: КрасГАУ, 2017. — 178 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187258

УДК 619:616.26-007.430089:636.8

ДИАФРАГМАЛЬНЫЕ ГРЫЖИ У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ. ДИАГНОСТИКА И ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ

Е.К. Тяпкина, студент
Л.Н. Стацевич, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Диафрагмальные грыжи у мелких домашних животных – часто встречающаяся патология в ветеринарной практике, требующая качественной диагностики и оперативного вмешательства.

В данной статье рассмотрены причины возникновения, классификация, клинические признаки и оперативное лечение данного вида грыж.

Ключевые слова: диафрагмальные грыжи, мелкие домашние животные, диагностика, оперативное лечение.

Диафрагмальные грыжи – инвазия органов брюшной полости через диафрагму в грудную клетку. По этиологическому фактору выделяют травматические (85%) и врожденные (15%).

Среди мелких домашних животных данная патология чаще встречается у кошек веймарской легавой, домашней длинношерстной и персидской породы. Половая предрасположенность не выявлена [1].

Наиболее частая причина диафрагмальных грыж травматической этиологии – абдоминальная травма – непосредственное повреждение диафрагмы при проникающих ранениях или разрыв при тупой травме живота (85% - автотравма) [2]. Резкое повышение интраабдоминального давления при открытой голосовой щели приводит к возникновению высокого градиента плевроперитонеального давления, что и является фактором разрыва.

По течению травматические диафрагмальные грыжи подразделяют на острые (менее 2х недель после травмы) и хронические (более 2х недель после травмы).

Врожденные дефекты, способствующие развитию диафрагмальных грыж, как правило, связаны с нарушением процесса эмбриогенеза.

Клинические признаки диафрагмальных грыж разнообразны и проявляются в зависимости от того, какие органы вовлечены в грудную полость. На первом месте – нарушения дыхания (одышка 60%, дыхание с открытым ртом 15%, брюшной тип дыхания 10%), кашель (2%). Реже – анорексия, плохая переносимость нагрузок, боли, рвота, регургитация.

При инструментальном клиническом осмотре у некоторых животных отмечаются приглушенные шумы в сердце, перистальтические звуки в грудной клетке.

Некоторые диафрагмальные грыжи не имеют ярких клинических признаков и могут обнаружиться случайно при плановом осмотре [3, 4].

По топографическому положению подразделяются на:

1. Перитонеоплевральные диафрагмальные грыжи (рис.1) – смещение висцеральных органов в грудную полость. Вовлекаются такие органы как печень (81%), тонкий кишечник совместно с печенью (67%), желудок (48%), сальник (38%), селезенка

(25%), поджелудочная железа (13,5%), толстый кишечник (8%). Очень редко – почки или беременная матка [2].

2. Перитонеоперикардиальные диафрагмальные грыжи (рис.2) – исключительно врожденная патология, вызванная мальформацией поперечной перегородки диафрагмы и плевроперитонеальных складок, что позволяет сообщаться перикардиальной и брюшной полости и дальнейшему проникновению абдоминальных органов в полость перикарда, при этом брюшная и плевральная полость не сообщаются.

К другим возможным причинам возникновения относят генетические дефекты, дородовые травмы, тератогенные агенты [7].

Чаще всего в полость перикарда вовлекается печень, тонкий кишечник, сальник, серповидная связка, желчный пузырь, поджелудочная железа. Могут диагносцироваться случайно, однако чаще всего сопровождаются кардиореспираторными синдромами [3, 7].

3. Хиатальные диафрагмальные грыжи (рис. 3, 4) – возникает при вхождении части желудка в грудную полость через пищеводное отверстие в диафрагме (хиатус). Бывают как врожденными, так и травматического характера. Кроме этого, есть шанс возникновения в результате контрактуры длинных мышц пищевода.

Клинически проявляется периодической рвотой, гиперсаливацией, дисфагией и диспноэ.

В зависимости от вовлечения хиатальных мышц дополнительно существует классификация на: 1. Скользящие хиатальные диафрагмальные грыжи – образуются эзофагальным сфинктером и кардиальной частью желудка. Чаще всего врожденные, выявляются у молодых животных.

2. Нескользящие (фиксированные) хиатальные диафрагмальные грыжи – имеют место быть, когда гастроэзофагальный сфинктер, кардиальная часть или дно желудка плотно зафиксированы в грудной полости [3, 5].

Рис. 1. Перитонеоплевральная диафрагмальная грыжа у 4х-месячного кота, боковая проекция (Источник: личный архив)

Рис. 2. Перитонеоперикардиальная диафрагмальная грыжа у годовалого кота, боковая проекция (Источник: [7])

Рис. 3, Хиатальная диафрагмальная грыжа у 3-летнего кота, боковая проекции (Источник: [5])

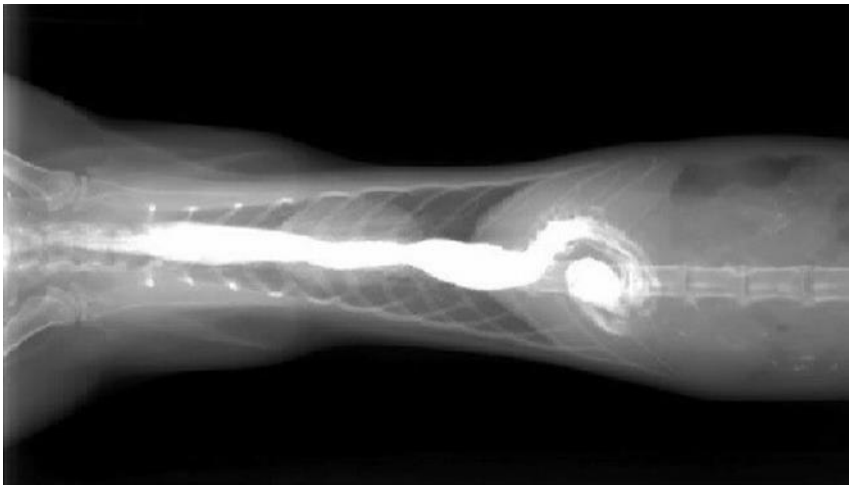


Рис. 4. Хиатальная диафрагмальная грыжа у 3х-летнего кота, дорсо-вентральная проекция (Источник: [5])

Основным методом диагностики диафрагмальных грыж является рентген, при неоднозначности радиограммы применяют УЗИ, контрастирование (желудочно-кишечного тракта и брюшной полости), КТ.

Рентген выполняется в латеральной и дорсо-вентральной проекциях. При недостатке информации и удовлетворительном состоянии пациента допустима вентро-дорсальная проекция и проекция на другом боку [1].

Отмечаются следующие признаки диафрагмальной грыжи:

- Наличие органов брюшной полости в грудной клетке.
- Смещение органов грудной клетки (сердце, легкие) в краниальном или латеральном направлении.
- Частичное или полное стирание линии диафрагмы
- Выпот в грудной и брюшной полости [3].

При УЗИ-диагностике осматривают диафрагму через печень. Основной признак – неровная, прерывистая, несимметричная линия краниального края печени. Дополнительно оценивают наличие абдоминальных органов в грудной полости. В некоторых случаях есть возможность зафиксировать и саму диафрагму.

Контрастирование производится двумя способами:

1. Контрастирование желудочно-кишечного тракта
2. Перитонеография – введение контрастного вещества непосредственно в

брюшную полость. При наличии грыжи контраст будет проникать из брюшной полости в грудную, что хорошо фиксируется рентгеном. Является эффективным методом диагностики острых диафрагмальных грыж (94-96% случаев выявления), однако неэффективно при хронических.

Компьютерная томография является крайним методом диагностики при сложных случаях, требует специальной подготовки и не предназначен для экстренных случаев [2].

Перед оперативным вмешательством проводится оценка анестезиологического риска: берется общий и биохимический анализ крови, делается скрининг-УЗИ сердца. При наличии индивидуальных особенностей животного могут понадобится дополнительные анализы.

Предоперационная подготовка: животное интубируют и подключают к наркозному дыхательному аппарату при положительном давлении, поддержание ИПС, подготавливают наркоз [4].

Подготовка операционного поля: проводится гигиеническая стрижка области интереса, кожа очищается и трижды обрабатывается 70% спиртом, затем спиртовым раствором йода 5%. Поле укрывается стерильной простыней.

Ход операции: срединная лапаротомия. Предпупочный разрез по белой линии или разрез брюшной стенки параллельно реберной дуге при известной локализации. Выполняется перемещение органов в брюшную полость через дефект в диафрагме, органы грудной клетки перемещают в нормальное положение. При необходимости дефект можно удлинить. Из грудной полости аспирируют кровь и экссудат. Край грыжевых ворот необходимо освежить.

Края раны сшивают обратными стежками тонкой нерассасывающейся нитью начиная с самого удаленного места.

На верхнем крае разреза перед завершением сшивания устраняют ателектаз путем контролируемой искусственной вентиляции, затем завершают наложение швов. Для усиления разрежения целесообразно использовать аспирационный дренаж в плевральной полости.

После закрытия дефекта диафрагмы сшиваются края лапаротомной раны трехэтажным непрерывным швом рассасывающимся материалом. Трубку аспирационного дренажа вшивают в лапаратомную рану. Удаление дренажа производится после стабилизации пациента [4, 6].

Процент выживаемости после оперативного вмешательства составляет 54-90%, на который влияют многие факторы, такие как: продолжительность анестезии и хирургического вмешательства, сопутствующие травмы и периоперационная кислородная зависимость.

Время хирургического вмешательства считается основным фактором риска. Доказано, что уровень смертности значительно повышается, если операция проводится в течение одного дня или более чем через 1 год после травмы [2].

Послеоперационная терапия включает в себя применение антибиотиков широкого спектра действия, нестероидных противовоспалительных препаратов и местную обработку шва.

Таким образом, можно сделать вывод, что диагностика диафрагмальных грыж включает в себя множество методов, а также особенностей проявления клинических признаков, которые позволяют точно поставить конкретный вид, учесть особенности патологии и найти индивидуальный подход к каждому пациенту.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васечкина, Е. С. Диафрагмальная грыжа/ Е. С. Васечкина // Vet Pharma. – №5. – 2017. – С. 8-11.
2. Kazemi Mehrjerdi H, Rajabion M, Mirshahi A, Sajjadian Jaghargh E. A retrospective study on diaphragmatic hernia in cats. Vet Res Forum. 2022;13(4):607-610. doi: 10.30466/vrf.2022.138996.3092. Epub 2022 Dec 15. PMID: 36686864; PMCID: PMC9840808.

3. Рентгенологическое исследование внутренних органов мелких домашних животных. Практическое руководство с графическими схемами и рентгенограммами / Под ред.: канд. биол. наук Чуваева И. В. – СПб: НОУ ДО «Институт Ветеринарной Биологии», 2012. – 296 с.
4. Руфанова, В. В. Клинический случай оперативного лечения диафрагмальной грыжи в ветеринарной практике / В. В. Руфанова, К. А. Герцева // Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 29 октября 2020 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. – С. 227-234. – EDN OAZTWU.
5. Лапшин, А. Н. Клинический случай хиатальной грыжи у кота / А.Н. Лапшин // VetPharma. – №2. – 2014.
6. Оперативная хирургия собак и кошек / Пер. с нем. В. Пулинец, М. Степкина. – М.: Издательство «Аквариум», 2018 – 512 с.
7. Шилов, П. С. Перитонеоперикардильные диафрагмальные грыжи у кошек и собак / П.С. Шилов // Журнал Ветеринарный Петербург. – 2020.

УДК 619:[616.98:578.833.31]:636.4

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ АФРИКАНСКОЙ ЧУМЕ СВИНЕЙ

Е.К. Тяпкина, студент
М.В. Жукова, студент
Научный руководитель: Н.С. Яковлева, канд. вет. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассмотрены этиология, эпизоотология, патогенез, диагностика и дифференциальная диагностика африканской чумы свиней.

Ключевые слова: африканская чума свиней, АЧС, домашние свиньи, дикий кабан патоморфологические изменения, этиология, патогенез, диагноз, дифференциальный диагноз.

Африканская чума свиней – природно-очаговая высококонтагиозная вирусная болезнь домашних и диких свиней, характеризующаяся лихорадкой, цианозом кожи, геморрагическим диатезом, дистрофическими, некротическими и воспалительными изменениями во внутренних органах.

Относится к списку А по «Международной классификации заразных болезней животных». Для человека не представляет опасности [1-2].

Этиология: Возбудителем АЧС – крупный, ядерно-цитоплазматический ДНК-содержащий вирус, единственный представитель рода *Asfivirus*, семейства *Asfaviridae*. Вирус АЧС имеет до десяти иммунологических типов и более двадцати генотипов. Крайне устойчив к воздействию факторов внешней и внутренней среды, термостабилен [3].

Эпизоотологическая характеристика: АЧС представляет собою одну из самых экономически опасных болезней, в связи с быстрым распространением, практически 100% летальностью, отсутствием средств специфической профилактики и необходимостью массового уничтожения больных и контактных животных.

Вирусом АЧС поражаются дикие и домашние свиньи всех возрастов, пород, любого пола вне зависимости от времени года.

Источником инфекции служат больные, переболевшие, павшие животные и свиньи вирусоносители. Из организма вирус выделяется с фекалиями, мочой, слюной, секретом конъюнктивы, выделениями из половых органов [1,4].

Заражение происходит при совместном содержании больных животных,

находящихся в инкубационном периоде или вирусоносителями со здоровыми, а также при контакте с контаминированными объектами.

Естественным резервуаром и переносчиком инфекции служат агасовые клещи рода Ornithodoros. Членистоногие получают вирус при кровососании зараженных животных, в их организме происходит размножение вируса и дальнейшая его передача другим свиньями с помощью укуса. Вирус жизнеспособен и в погибших клещах. Природный очаг АЧС может существовать длительное время в связи с большой продолжительностью жизни клещей (до 25 лет) и тесными биологическими взаимоотношениями с вирусом [2-3].

Агасовые клещи распространены в пустынных и полупустынных ландшафтах, в меньшей степени – степных. Поэтому подобная трансмиссивность АЧС важна только в районах с жарким климатом. В Российской Федерации имеет место быть в Ростовской и юге Волгоградоской области [4].

Патогенез: Заражение происходит алиментарным путем или при контакте. Первичная репликация вируса происходит в макрофагах региональных лимфатических узлов, как правило, ими служат подчелюстные лимфатические узлы и миндалины. Затем с кровью и лимфой вирусные частицы разносятся по организму – в костный мозг, селезенку, другие лимфатические узлы, легкие, печень, почки и вызывает дистрофические и некротические изменения. Поражение эпителия сосудов приводит к кровоизлияниям в органах и тканях [2,5].

Патологоанатомические изменения: Болезнь протекает в сверхостром, остром, подостром, хроническом и бессимптомном течении, проявление которых зависит от вирулентности возбудителя и инфицирующей дозы вируса.

Сверхострое и острое течение. Быстро развивается трупное окоченение, хорошо выражено; кожа в области подчелюстного пространства, груди, живота и конечностей красно-фиолетового цвета с множественными кровоизлияниями. Внешние слизистые оболочки синюшны с кровоизлияниями или без них. Скелетные мышцы дряблые, желтовато-серые, в толще обнаруживаются кровоизлияния и гематомы. Носовая полость, трахея, бронхи заполнены пенистой жидкостью с примесью крови.

Лимфатические узлы увеличены, темно-красного цвета, на разрезе – сочные. Наиболее выражены изменения лимфатических узлов внутренних органов (гепато-гастральных, почечных)

Селезенка резко увеличена (в 2-6 раз), темно-красного или вишневого цвета, мягкой консистенции, крошится, края закруглены, под капсулой петехиальные кровоизлияния, пульпа сочная, легко отделяется с поверхности разреза. Возможны краевые инфаркты.

Легкие увеличены, полнокровны, серо-красного цвета, множественные пятнистые кровоизлияния под легочной и реберной плеврой [2].

Сердечная мышца дряблая, под эпикардом и эндокардом отмечаются множественные кровоизлияния различной формы и величины. Миокард в состоянии жировой и зернистой дистрофии.

Почки могут быть увеличены, темно-красного цвета, с пятнисто-точечными кровоизлияниями, с участками жировой и зернистой дистрофии, почечная лоханка отечна с кровоизлияниями.

Печень гиперемирована, увеличена, имеет неравномерный серо-глинистый цвет, с признаками жировой и зернистой дистрофии.

Слизистая оболочка желудочно-кишечного тракта гиперемирована, отечная, с точечными кровоизлияниями. В некоторых случаях отмечают геморрагии в серозной оболочке толстого кишечника.

Сосуды головного мозга кровенаполнены, мозговое вещество отечно, с кровоизлияниями [6-7].

Подострое течение болезни характеризуется аналогичными

патологоанатомическими изменениями, но в менее выраженной форме, часто отмечается серозно-фибринозный перикардит.

При хроническом и бессимптомном течении чаще отмечают изменения в легких (двусторонняя гнойно-фибринозная пневмония, возможно спадение легких или фокальный казеозный некроз и минерализация) и бронхиальных лимфоузлов. Помимо этого, обнаруживают серозно-фибринозный перикардит и артрит, некроз кожи нижней стенки живота, ушных раковин и промежности. Часто осложняется вторичной бактериальной инфекцией [3-4].

Диагностика АЧС играет важнейшую роль в системе мероприятий по борьбе с болезнью. Предварительный диагноз устанавливается комплексно с учетом результатов эпизоотологического исследования, клинических признаков и патоморфологических изменений.

Окончательный диагноз ставят на основании результатов лабораторных исследований. Лабораторные методы диагностики можно разделить на:

1. Выделение вируса и выявление его антигена (РИФ, РТГАд, ДНК-зонд, РДП, ПЦР)
2. Обнаружение специфических антител в сыворотке крови (ИФА, непрямая иммунофлюоресценция, встречный иммуноэлектрофорез)
3. Биопробу [4].

Дифференциальный диагноз: АЧС необходимо дифференцировать от ряда заболеваний таких как: классическая чума свиней, рожа свиней, пастереллез, сальмонеллез, болзнь Ауески, листериоз, эпидемическая диарея свиней, болезни Тешена (энзоотический энцефаломиелит), дизентерия, вирусного гастроэнтерита, актинобациллярной (гемофилёзной) плевропневмонии и гемофилёзного полисерозита, различных отравлений с явлением геморрагического диатеза.

Наиболее трудно дифференцировать АЧС от классической чумы свиней (КЧС), в особенности, если АЧС или КЧС осложнена бактериальными инфекциями. Для КЧС характерны инфаркты в селезенке, мраморность лимфатических узлов.

При осложнении КЧС сальмонеллезом: слоисто пуговчатые струпья на слизистой оболочке тонкой кишки (очаговый дифтеритический колит, «чумные бутоны»), фолликулярно-язвенный колит и тифлит, хроническая катаральная бронхопневмония, серозно-фибринозный плеврит и перикардит; образование корочек на коже [5].

При осложнении КЧС пастереллезом: крупозная, крупозно-геморрагическая пневмония, серозно-фибринозный плеврит, перикардит.

Рожа свиней характеризуется острой венозной гиперемией паренхиматозных оранов, серозно-геморрагическим гломерулонефритом, на коже ярко выражена крапивница. Заболевает, как правило, молодняк от 3 до 12 месяцев.

При пастереллезе геморрагический диатез выражен слабо, селезенка без изменений, лимфатические узлы в состоянии серозного воспаления, имеет место быть крупозная пневмония, фибринозный плеврит и перикардит. Следует помнить, что АЧС может осложнятся пастереллезом, т.е. возможно проявление и вышеуказанных изменений. В таких случаях болезнь дополнительно сопровождается крупозно-геморрагической пневмонией.

Сальмонеллезом болеют преимущественно поросята в предотъемный период. При остром течении поражается желудочно-кишечный тракт, при хроническом – легкие и суставы. У взрослых свиней протекает латентно, отсутствуют кровоизлияния в кожу, геморрагический диатез не выражен. В печени сальмонеллезные узелки и очаги некроза. Аналогично пастереллезу может протекать ассоциативно с АЧС и проявлятся диффузно-дифтерическим (некротическим) или фолликулярно-язвенным колитом и тифлитом [7].

Болезнь Ауески протекает с преимущественным поражением нервной системой, что также имеет место быть и при АЧС. Для нее характерны признаки острого катарального гастроэнтерита, крупозно-дифтеритического тонзиллита, милиарных

некрозов в печени и селезенке, негнойного лимфоцитарного энцефалита.

Дифференциальная диагностика АЧС и эпидемической диареи свиней сводится к использованию ПЦР.

При листериозе у поросят-отъемышей обнаруживают кровоизлияния в эпикарде, эндокарде, плевре, слизистой оболочке трахеи и бронхов; увеличение селезенки и наличие милиарных некрозов; острый катаральный гастроэнтерит, катарально-геморрагический трахеит и бронхит. В головном мозге гнойный энцефаломиелит.

При болезни Тешена патологоанатомические изменения не характерны, заболевают поросята-отъемыши и подсвинки. В головном мозге при гистологическом исследовании обнаруживают негнойный лимфоцитарный энцефаломиелит. Основная дифференциальная диагностика основана на вирусологических исследованиях [6-7].

При патологоанатомическом исследовании поросят, возрастом 1-6 месяцев, павших от дизентерии, отмечают катарально-геморрагический-некротический колит и тифлит, острый катарально-некротический гастроэнтерит, брыжеечные лимфоузлы в состоянии серозного воспаления, зернистую дистрофию печени.

Диагностика вирусных гастроэнтеритов не основывается на патологоанатомических изменениях и базируется на вирусологических исследованиях.

Актинобациллярной (гемофилёзной) плевропневмонией и гемофилёзным полисерозитом заболевают поросята-отъемыши и в послеотъемный период. Основной метод дифференцировки – бактериологические исследование. Возможно совместное течение с АЧС [6].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коротков О. В. Особо опасные инфекции диких животных: африканская чума свиней //Современные здоровьесберегающие технологии. – 2018. – №. 2. – С. 75-101. .
2. Oura C. African Swine Fever // MSD Manual. – 2024. URL: https://www.msdvetmanual.com/generalized-conditions/african-swine-fever/african-swine-fever
3. Макаров Владимир Владимирович Африканская чума свиней // Российский ветеринарный журнал. 2018. №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/afrikanskaya-chuma-sviney
4. Кухаркина, О. В. Анализ литературы по африканской чуме свиней / О. В. Кухаркина, И. А. Борисова, О. А. Борисова // Ветеринария сегодня. – 2014. – № 3(10). – С. 43-58. – EDN SXEOQT.
5. Груздев К. Н. и др. Африканская чума свиней в России: распространение и клинико-анатомическое проявление //Ветеринария сегодня. – 2014. – №. 4. – С. 10-24.URL:
6. Орлянкин Б. Г. и др. Африканская чума свиней //Ветеринарная жизнь. – 2008. – №. 6. – С. 8-9.
7. Максимович В. В., Семенов С. В. Дифференциальная диагностика африканской чумы свиней. – 2016.

УДК 619:616.153.284-085:636.22/.28

ЛЕЧЕНИЕ КЕТОЗА КОРОВ

Д.Д. Хохряков, студент
Научный руководитель О.В. Наумова, канд. ветер. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Кетоз – одно из наиболее часто встречающихся заболеваний у крупного рогатого скота. В данной работе представлен анализ разных схем лечения кетоза у коров. Было установлено, что в опытной группе, где в комплексе с другими препаратами коровам дополнительно, применяли энергетическую кормовую добавку пропиленгликоль, уже на пятые сутки терапии нормализовалось общее состояние животных и гематологические показатели крови на 10-ые сутки терапии, более приблизились к нормативным значениям.

Ключевые слова: коровы, кетоз, диагностика, схемы лечения.

Современная технология введения животноводства сопровождается высокими физиологическими нагрузками на системы органов и тканей животного, вследствие чего происходит ослабление защитных сил организма, что приводит к появлению, как у молодняка, так и у маточного поголовья патологических процессов, которые нередко заканчиваются летально [1, 2, 6, 8, 9]. Потери животноводческой отрасли от таких патологий достаточно велики [3, 4, 5, 7]. Поэтому перед ветеринарной службой стоит первоочередная задача по разработке схем терапии против любой возникшей патологии среди животных.

Среди таких патологий у крупного рогатого скота чаще встречается такое заболевание, как кетоз. Кетоз – заболевание жвачных животных, которое характеризуется расстройством обмена веществ и сопровождается накоплением в организме кетоновых тел, как следствие происходит поражение гипофизарно-надпочечниковой системы, щитовидной, околощитовидных желёз, печени, сердца, почек и других органов.

В одном из хозяйств Челябинской области по принципу аналогов были сформированы две группы коров с клиническими признаками кетоза, голштино - фризской породы (контрольная и опытная), по четыре головы в каждой, в возрасте от 3-х до 7-ми лет.

Подопытным коровам обеих групп провели терапию. Коровам контрольной группы были назначены следующие препараты: дексафорт в дозе 10,0 мл, внутримышечно, 3 дня; раствор Рингера-Локка – 400 мл/гол подкожно один раз в день, курс 3 дня; кофеин бензоат натрия, применяли подкожно 2 мл/гол.; цианкобаламин в дозе 20,0 мл, внутривенно, 3 дня; глюкоза 20 %, в дозе 200,0 мл, внутривенно, 3 дня. В опытной группе животным кроме вышеперечисленных препаратов, применяли пропиленглюколь, в дозе 250,0, перорально, 10 дней.

При сборе анамнеза было выявлено, что животным скармливали плохого качества силос, содержащий масляную и уксусную кислоты. Это и привело к выработке большого количества кетоновых тел в организме животного. Были и сопутствующие причины – отсутствие активного моциона и, как следствие недостаточность ультрафиолетового облучения.

У подопытных животных клинически кетоз, проявлялся снижением аппетита и продуктивности, угнетенным состоянием, видимые слизистые оболочки бледные с желтушным оттенком, запах ацетона.

Кроме сбора анамнеза и клинического исследования коров с клинической картиной кетоза были проведены биохимические исследования сыворотки крови, подопытных животных в динамике лечения (табл.1).

Таблица 1

Показатель	Группа животных	Нормативные значения	Дни исследования	
			1-ые сутки	10-ые сутки
Глюкоза, ммоль/л	Контрольная	2,22 -3,33	1,68	1,92
	Опытная		1,55	2,17
Щелочной резерв, ммоль/л	Контрольная	19,0 – 27,0	17,19	18,05
	Опытная		16,69	19,08
β – оксимасляная кислота, ммоль/л	Контрольная	0,14 – 0,79	1,24	0,98
	Опытная		2,01	0,80
Ацетон и ацетоуксусная кислота, ммоль/л	Контрольная	0,03 – 0,24	0,72	0,43
	Опытная		0,68	0,32
Общие кетоновые тела, ммоль/л	Контрольная	0,17 – 1,03	1,92	1,74
	Опытная		2,01	1,11

Согласно полученным результатам биохимических исследований сыворотки крови от подопытных коров, было выявлено, что на 1-ые сутки все биохимические показатели не соответствовали нормативным значениям. На 10-ые сутки проводимой терапии данные показатели значительно приблизились к нормативным значениям, а именно уровень глюкозы в контрольной группе поднялся на 14,3 %, в опытной на 40,0 %. Это произошло за счёт применения коровам опытной группы макроэнергетической добавки пропиленгликоль, которая через кровь попадая в печень используется там, для синтеза глюкозы и тем самым, регулирует углеводно-жировой обмен.

Также проведены дополнительные исследования молока на наличие в них кетоновых тел с помощью экспресс-методов: НМ – BHB (табл. 2).

Таблица 2

Показатель	Группа животных	Значения по шкале	Дни исследования	
			1-ые сутки	10-ые сутки
Кетоновые тела, мкмоль/л	Контрольная	• 0 мкмоль / л (0 мг / дл) – Нормальный (-) • 100 мкмоль / л (1 мг / дл) - Сомнительный (+/-) • 200 мкмоль / л (2 мг / дл) – Положительный (+) • 500 мкмоль / л (5 мг / дл) – Высокий (++) • 1000 мкмоль / л (10 мг / дл) - Очень высокий (+++)	+	+-
	Опытная		+	-

Анализируя данные таблицы 2, можно сделать выводы, что таким образом у животных контрольной группы уровень кетоновых тел после применения терапии в молоке результат стал сомнительным, в то время как в опытной группе на 10-ые сутки терапии показатель был отрицательным (-).

Улучшение общего состояния подопытных животных в контрольной группе наступило только на 10-ые сутки терапии. В опытной группе общее состояние подопытных коров улучшилось уже на 5-ые сутки терапии. Это произошло за счёт применения животным опытной группы пропиленгликоля в комплексе с другими терапевтическими препаратами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдыраманова, Т. Д. Анализ бактериологических исследований в условиях межрайонной ветеринарной лаборатории / Т. Д. Абдыраманова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2024. – Т. 257, № 1. – С. 6-8.
2. Влияние токсических элементов объектов внешней среды на развитие незаразной патологии у молодняка крупного рогатого скота ООО "Заозёрный" Варненского района / Г. А. Каримова, Е. М. Асоскова, О. В. Наумова [и др.] // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РСФСР, доктора ветеринарных наук, профессора Кабыша Андрея Александровича : Сборник научных трудов, Троицк, 19 мая 2017 года. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2017. – С. 212-220.
3. Наумова, О. В. Сравнение двух схем лечения ацидоза рубца у коров голштинской породы / О. В. Наумова, Д. М. Максимович // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2023. – С. 423-426.
4. Наумова, О. В. Опыт лечения гнойно-катарального эндометрита у коров / О. В. Наумова, Д. М. Максимович // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2024. – Т. 61-1. – С.

75-79.
5. Наумова, О. В. Эндометрит у коров. Диагностика и лечение / О. В. Наумова // Аграрная наука на Севере - сельскому хозяйству : Сборник материалов VI Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Сыктывкар, 26 апреля 2024 года. – Киров: Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, 2024. – С. 411-414.
6. Персаева, Н. С. Диагностика биохимических показателей крови телят, больных неспецифической бронхопневмонией, при сочетанной комплексной терапии / Н. С. Персаева, М. С. Гугкаева, О. В. Наумова // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 105-летию Горского ГАУ, Владикавказ, 26–27 октября 2023 года. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2023. – С. 256-259.
7. Терентьев, С. С. Применение средств цифровой трансформации в молочном скотоводстве и их роль в повышении популяционного здоровья и продуктивности животных / С. С. Терентьев, А. В. Пашкин, Е. И. Бурова // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. – № 3(72). – С. 277-286.
8. Analysis of the Incidence of Hepatosis in Cows Under Conditions of Technogenesis / A. M. Gertman, T. S. Samsonova, O. V. Naumova, D. M. Maksimovich // Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East (AFE-2022) : Agricultural Cyber-Physical Systems, Ussuriysk, 29 июля 2022 года. Vol. 706-2. – Switzerland: Springer Nature Switzerland AG, 2023. – P. 49-57. – DOI 10.1007/978-3-031-36960-5_6.
9. Evaluation of the Effectiveness of Science-Based Therapy Scheme for Dairy Cows with Hepatosis in Conditions of Technogenesis / A. M. Gertman, T. S. Samsonova, O. V. Naumova, D. M. Maksimovich // Dokkyo Journal of Medical Sciences. – 2021. – Vol. 48, No. 2. – P. 211-218.

УДК: 619:616.33-002-085:636.7

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СПОСОБОВ ТЕРАПИИ ОСТРОГО ГЕМОРРАГИЧЕСКОГО ГАСТРИТА У СОБАК

Д.Д. Хохряков, студент
Научный руководитель О.В. Наумова, канд. ветер. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье представлена сравнительная эффективность различных способов лечения острого геморрагического гастрита у собак. Результаты диагностики острого гастрита с геморрагическими явлениями у животных, позволили ветеринарному специалисту своевременно назначить животным эффективную терапию.

Ключевые слова: собаки, острый геморрагический гастрит, схемы лечения, диагностика, препараты.

Среди мелких непродуктивных животных под действием разнообразных этиологических факторов часто встречаются незаразные патологии [2, 3, 4, 5, 7, 8]. Болезни органов желудочно-кишечного тракта у животных занимают первое место среди остальных патологий незаразной этиологии [1]. Данные патологии у животных меняют функциональное состояние не только органов пищеварения, но и всего организма в целом [6]. К таким заболеваниям относится острый гастрит, который является одним из самых распространённых патологий желудочно-кишечного тракта. Появление гастрита у животных доставляет огромный дискомфорт и значительно снижает качество жизни питомца, поэтому ранняя диагностика, лечение и исключение этиологического фактора являются актуальной темой в ветеринарии.

Гастрит - воспаление слизистой оболочки и других слоёв стенки желудка,

сопровождающееся функциональными и морфологическими нарушениями деятельности органа. Острый гастрит проявляется, при внезапном и значительном воспалении слизистой оболочки, часто по причине нарушения диеты. В частности, при кормлении животных кормами низкого качества, при резкой смене рациона, при попадании инородных тел в желудок, которые травмируют слизистую оболочку и приводят к воспалению. Развившееся воспаление слизистой оболочки позволяет кислоте и пепсину диффундировать обратно на поверхность слизистой, что приводит к воспалению, клеточной инфильтрации и образованию язв. При разрушении тучных клеток выделяется гистамин, который индуцирует дополнительное выделение кислоты и, таким образом, усиливает повреждение. Без устранения причины возникновения гастрита у животного, своевременной диагностики и терапии, данная патология может перейти в геморрагическую форму острого гастрита, а также в острый геморрагический гастроэнтерит, что в разы усугубляет общее состояние организма и соответственно увеличивает сроки терапии.

Цель исследования: сравнить схемы лечения животных, больных острым гастритом, поступающих в одну из ветеринарных клиник Челябинской области. С этой целью необходимо выяснить причину возникновения болезни, провести клинический осмотр животных, провести гематологическое исследование, а также УЗИ-диагностику собак с кинической картиной острого геморрагического гастрита.

Объектом исследования послужили шесть собак (без учёта половой принадлежности) в возрасте от 4-х до 8-ми лет, все животные являются беспородными, живой массой от 7,8 до 12,5 кг.

По данным анамнеза у всех поступивших в ветеринарную клинику животных, за несколько дней до проявления первых клинических признаков, были случаи нарушения привычного рациона, что и могло вызвать симптомы воспаления желудка, а многократные акты рвоты могли привести к повреждению целостности слизистой оболочки желудка, что и привело к наличию следов крови в рвотных массах. У поступивших животных путём клинического исследования были выявлены следующие клинические признаки: общее угнетение, отказ от корма, рвота с примесью крови, болезненность при пальпации области желудка.

По результатам ультразвуковой диагностики у исследуемых животных отмечается утолщение стенки желудка и понижение её эхогенности (рис.1).

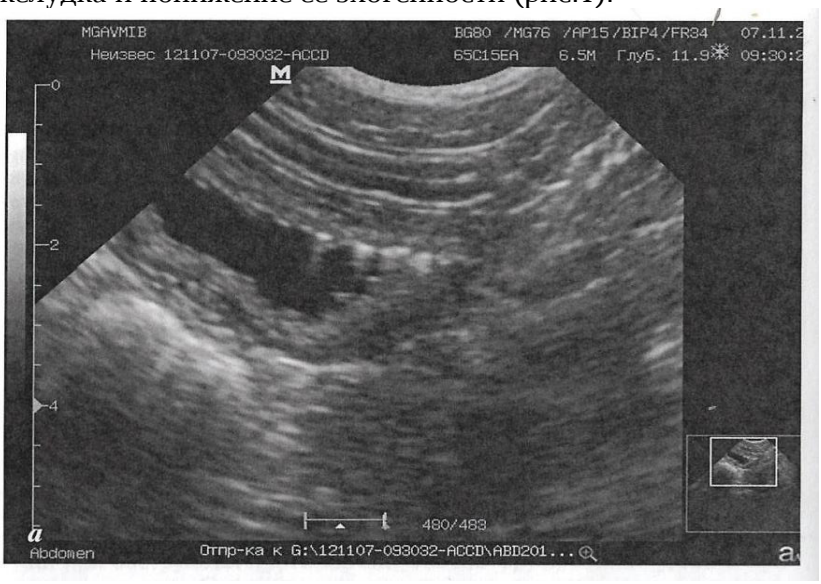


Рисунок 1 – Изменения в желудке у животного с клинической картиной острого гастрита

По результатам анализа крови собак, больных острым гастритом было установлено

повышение количества лейкоцитов, нейтрофильный сдвиг влево, повышение скорости оседания эритроцитов. Данные показатели свидетельствуют о наличии острого воспалительного процесса в организме. Также, было обнаружено повышение гематокрита, что может свидетельствовать о дегидратации организма животных.

Из числа поступивших собак, больных гастритом были сформированы две группы путём образования парных аналогов, по три животных в каждой. На основании полученных данных была назначена соответствующая терапия (табл. 1).

Таблица 1

Терапия, применяемая подопытным животным контрольной и опытной группах, (n=3)

Контрольная группа	Опытная группа
1. Церукал (Метоклопрамид) 0,5 мг/кг, 2 раз в день, внутримышечно 5 дней; 2. Тринальгин (Метамизол натрия, питофенон, фенпивериния бромид) 25 мг/кг, 1 раз в день, внутримышечно 5 дней; 3. Амоксициллин + Клавулановая кислота (Амоксиклав) 15 мг/кг, 2 раза в день, перорально 7 дней; 4. Фамотидин 1 мг/кг, 2 раза в день, перорально; 5. Лечебный корм Royal Canin Gastrointestinal 130-180 г, 90 дней.	1. Церукал (Метоклопрамид) 0,5 мг/кг, 2 раз в день, внутримышечно 5 дней; 2. Тринальгин (Метамизол натрия, питофенон, фенпивериния бромид) 25 мг/кг, 1 раз в день, внутримышечно 5 дней; 3. Амоксициллин + Клавулановая кислота (Амоксиклав) 15 мг/кг, 2 раза в день, перорально 7 дней; 4. Омез (Омепразол) 1 мг/кг, 2 раз в день, перорально; 5. Лечебный корм Royal Canin Gastrointestinal 130-180 г, 90 дней.

Результаты анализа крови животных на 10-е сутки от начала лечения, в обеих группах снизились до нормативных данных. По мере снижения воспалительного процесса, морфологическое состояние и функциональная работа желудка улучшились. По результатам ультразвукового исследования у животных опытной группы признаки воспалительного процесса начали проходить уже на 5-й день лечения, а полностью прошли на 10-е сутки проводимой терапии, у больных гастритом собак контрольной группы на 10-е сутки сохранялось незначительное утолщение стенки желудка, которое полностью прошло только к 14-му дню лечения.

При сравнительном анализе двух вариантов лечения обе схемы оказались результативными. Однако при лечении животных препаратом омез (омепразол), который является ингибитором протонной помпы, положительная динамика появилась раньше, чем при лечении фамотидином (блокатор Н2-гистоминовых рецепторов). Оба препарата являются противоязвенными, они угнетают образование соляной кислоты, тем самым снижая повреждения слизистой стенки желудка, но фармакокинетика этих препаратов совершенно разная, от чего и зависит более эффективное действие препаратов из группы ингибиторов протонной помпы для терапии острого геморрагического гастрита.

Таким образом, в совокупности всех проведённых исследований, схема лечения, включающая назначение фамотидина, при геморрагических проявлениях острого гастрита, может применяться в практике. Однако, применение омепразола сокращает сроки терапии и может широко применяться для лечения острого геморрагического гастрита.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глущенко, Е. Е. Препарат смектовет для лечения желудочно-кишечных болезней телят, вызываемых условно-патогенной микрофлорой : специальность 06.02.03 "Ветеринарная фармакология с токсикологией" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Глущенко Екатерина Евгеньевна. – Новосибирск, 2013. – 22 с.
2. Динамика клинико-гематологических показателей собак при циррозе печени на фоне разных схем терапии / Д. М. Максимович, Н. А. Журавель, О. В. Наумова, А. В. Мифтахутдинов // АПК

России. – 2023. – Т. 30, № 4. – С. 538-544.
3. Максимович, Д. М. Оценка экономической эффективности ветеринарных мероприятий при циррозе печени у собак / Д. М. Максимович, О. В. Наумова // Инновационные решения актуальных вопросов биологической и токсикологической безопасности : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Казань, 23–24 ноября 2023 года. – Казань, 2023. – С. 272-276.
4. Наумова, О. В. Сравнительная эффективность лечения гастроэнтерита у подсвинков / О. В. Наумова, Д. М. Максимович // Современные научные исследования в АПК: актуальные вопросы, достижения и инновации : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции. В 3-х томах, пос. Персиановский, 22 декабря 2022 года. Том II. – п. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Донской государственный аграрный университет", 2022. – С. 100-104.
5. Наумова, О. В. Оценка эффективности схем и методов лечения кошек при остром панкреатите / О. В. Наумова, Д. М. Максимович, Н. А. Журавель // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2023. – Т. 253, № 1. – С. 195-200.
6. Наумова, О. В. Анализ этиологии и проявления клинической картины гастрита у кошек / О. В. Наумова, Д. М. Максимович // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 1147-1150.
7. Петрова, Н. С. Результаты ультразвукового исследования хронической болезни почек домашних кошек на территории столичного мегаполиса / Н. С. Петрова, В. В. Глебов // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2023. – № 2(67). – С. 229-236.
8. Сравнительный анализ лечения астмы у кошек в условиях ветеринарной клиники / О. В. Наумова, Д. М. Максимович, Ю. А. Лебедева, Н. С. Персаева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2023. – Т. 60-2. – С. 82-87.

УДК 616.24-002:615.03

БАКТЕРИЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ СОЧЕТАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ЦЕФТРИАКСОНА С ПРЕПАРАТОМ, СОДЕРЖАЩИМ НАНОЧАСТИЦЫ СЕРЕБРА

В.О. Чердакова, аспирант
Научный руководитель: Н.Н. Шкиль, д-р вет. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Инфекционные заболевания являются одной из важнейших проблем здравоохранения во всем мире, одной из основных причин которых является развитие мультирезистентных микроорганизмов. Аналогичным образом, зоонозный потенциал некоторых патогенов и их способность передавать механизмы резистентности ограничивают терапевтические возможности как для людей, так и для животных [1].

Наночастицы серебра (AgNP) считаются отличным антимикробным средством, способным бороться с бактериями, вызывающими инфекции in vitro и in vivo. Антибактериальная способность AgNP распространяется на грамотрицательные и грамположительные бактерии, включая штаммы с множественной лекарственной устойчивостью. AgNP обладают множественными и одновременными механизмами действия и в сочетании с антибактериальными агентами, такими как органические соединения или антибиотики, демонстрируют синергический эффект против патогенных бактерий, таких как Escherichia coli и Staphylococcus aureus [2].

В ООО НПЦ «Вектор-Вита» (Новосибирск) разработан препарат Арговит, содержащий наночастицы серебра (от 20 до 60 нм). Получены результаты, доказывающие его эффективность при совместном применении с цефтриаксоном в отношении таких бактерий, как K. Pneumoniae.

Ключевые слова: наночастицы серебра, бактерицидная активность, антибиотики, резистентность, патогенные бактерии.

Неизбирательное использование антибиотиков для лечения инфекций человека и животных привело к росту резистентности патогенов и комменсальных бактерий. В частности, сельскохозяйственные животные могут выступать в качестве векторов распространения генов лекарственной устойчивости из-за интенсивного использования антибиотиков в животноводстве, что обеспечивает устойчивость к широкому спектру противомикробных препаратов, включая те, которые обычно используются в медицине человека [3].

Антибиотики становятся менее эффективными по мере появления новых устойчивых штаммов, в связи, с чем разработка новых антибактериальных средств с повышенной активностью становится актуальной [4]. За последнее десятилетие разработаны препараты с участием наночастиц в виде различных наноконъюгатов против патогенных микроорганизмов. Одним из подходов к борьбе с устойчивостью бактерий к лекарствам является применение металлических композитов, особенно в наномасштабе, для борьбы с бактериальными инфекциями. Некоторые ферменты и мутации в генетических последовательностях могут препятствовать механизмам множественной лекарственной устойчивости, изменяя отток лекарств из клеток, что тем самым снижает уязвимость бактерий к антибактериальным агентам. Поэтому ученые разрабатывают новые способы борьбы с устойчивыми патогенами. Развитие нанотехнологий побудило микробиологов применять наночастицы металлов в качестве эффективного способа борьбы с некоторыми патогенными микробами, участвующими в инфекционных заболеваниях [5]. В частности, в качестве таких наночастиц мелаллов могут выступать наночастицы серебра (AgNP). Размер AgNP является решающим элементом для определения терапевтической активности наночастиц, поскольку более мелкие частицы имеют большую площадь поверхности контакта с микроорганизмом, влияя на их жизненное функционирование. AgNP прикрепляются к цитоплазматической мембране и клеточной стенке микроорганизмов, вызывая разрушение, проникая в клетку, взаимодействуя с клеточными структурами и биомолекулами и вызывая генерацию активных форм кислорода и свободных радикалов [6].

Для борьбы с растущей резистентностью патогенных микроорганизмов актуальной является разработка новых сочетаний антибактериальных препаратов. Таковыми могут послужить комбинации антибиотиков с наночастицами, что может позволить сократить возникновение резистентности к уже известным антибактериальным препаратам и тем самым повысить их терапевтическую эффективность. В этой статье мы рассматриваем совместное применение цефтриаксона и наночастиц серебра как потенциальную стратегию борьбы с антибиотикорезистентностью в отношении K. pneumoniae.

В нашем опыте мы исследовали методом серийных разведений K. pneumoniae определения минимальной бактерицидной (МБЦК, мкг/мл) и минимальной бактериостатической концентраций (МБСК, мкг/мл) после взаимодействия изучаемых штаммов со следующими комбинациями препаратов:

1.10% раствор цефтриаксона;
2. препарат Арговит (AgNPS 10%);
3. препарат Арговит (AgNPS 10%)+ 10% раствор цефтриаксона.

При исследовании K. pneumoniae нами были определены МБЦК при использовании цефтриаксона составила 0,0244 мкг/мл, а МБСК - 0,0122 мкг/мл. В схеме с AgNPS 10% МБЦК составила 0,0488 мкг/мл, а МБСК - 0,0244 мкг/мл. В это же время, при сочетанном применении AgNPS 10% и 10% раствора цефтриаксона наблюдается заметное снижение МБСК (0,0061 мкг/мл) и МБЦК (0,0031 мкг/мл). (табл.1).

Таблица 1

Бактерицидная концентрация комбинаций антибактериальных веществ, мкг/мл при исследовании K. pneumoniae

Название препаратов и их комбинаций	МБЦК, мкг/мл	МБСК, мкг/мл
Арговит (AgNPS 10%)	0,0488	0,0244
Цефтриаксон 10% + AgNPS 10%	0,0061	0,0031
Цефтриаксон 10%	0,0244	0,0122

Таким образом, МБЦК при сочетанном применении препарата с наночастицами серебра и цефтриаксона ниже на 86% чем при применении одного только Арговита и на 75% чем при применении цефтриаксона. МБСК при схеме сочетанного применения МБСК оказался ниже на 87% и 74% чем в 1 и 2 схеме соответственно. Эти данные демонстрируют синергический эффект наночастиц серебра и цефтриаксона против патогенных бактерий, таких как Escherichia coli, что позволяет судить о вполне реальной перспективе применения подобных схем лечения инфекционных заболеваний у животных в ближайшем будущем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Estevez MB, Casaux ML, Fraga M, Faccio R, Alborés S. Biogenic Silver Nanoparticles as a Strategy in the Fight Against Multi-Resistant Salmonella enterica Isolated From Dairy Calves. Front Bioeng Biotechnol. 2021 Apr 26;9:644014. doi: 10.3389/fbioe.2021.644014. PMID: 33981689; PMCID: PMC8107374.
2. Bruna T, Maldonado-Bravo F, Jara P, Caro N. Silver Nanoparticles and Their Antibacterial Applications. Int J Mol Sci. 2021 Jul 4;22(13):7202. doi: 10.3390/ijms22137202. PMID: 34281254; PMCID: PMC8268496.
3. Caruso G. Antibiotic Resistance in *Escherichia coli* from Farm Livestock and Related Analytical Methods: A Review. J AOAC Int. 2018 Jul 1;101(4):916-922. doi: 10.5740/jaoacint.17-0445. Epub 2018 Mar 19. PMID: 29554996.
4. Lozovskis P, Jankauskaitė V, Guobienė A, Kareivienė V, Vitkauskienė A. Effect of Graphene Oxide and Silver Nanoparticles Hybrid Composite on *P. aeruginosa* Strains with Acquired Resistance Genes. Int J Nanomedicine. 2020 Jul 17;15:5147-5163. doi: 10.2147/IJN.S235748. PMID: 32764942; PMCID: PMC7381769.
5. Naqvi SZ, Kiran U, Ali MI, Jamal A, Hameed A, Ahmed S, Ali N. Combined efficacy of biologically synthesized silver nanoparticles and different antibiotics against multidrug-resistant bacteria. Int J Nanomedicine. 2013;8:3187-95. doi: 10.2147/IJN.S49284. Epub 2013 Aug 20. PMID: 23986635; PMCID: PMC3754765.
6. de Lacerda Coriolano D, de Souza JB, Bueno EV, Medeiros SMFRDS, Cavalcanti IDL, Cavalcanti IMF. Antibacterial and antibiofilm potential of silver nanoparticles against antibiotic-sensitive and multidrug-resistant Pseudomonas aeruginosa strains. Braz J Microbiol. 2021 Mar;52(1):267-278. doi: 10.1007/s42770-020-00406-x. Epub 2020 Nov 24. PMID: 33231865; PMCID: PMC7966632.

УДК 619:616.775.26

ОПЫТ СОЧЕТАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ СЕРЕБРА И ЦЕФАЛОСПОРИНОВ

В.О. Чердакова, аспирант
Научный руководитель: Н.Н. Шкиль, д-р вет. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Резистентность бактерий к антибиотикам является повсеместной проблемой в областях ветеринарии и здравоохранения по всему миру. Учитывая сокращение диапазона вариантов лечения бактериальных инфекций привычными антибактериальными препаратами, появляется необходимость в поиске новых комбинаций. Одним из вариантов решения данной проблемы является изучение

синергетического взаимодействия наночастиц серебра и антибиотиков цефалоспоринового ряда, сочетание которых, по многочисленным исследованием, показало обнадеживающие результаты.

Ключевые слова: резистентность, бактерии, наночастицы серебра, цефалоспорины, антибиотики

Длительное использование антибактериальных препаратов в медицине и ветеринарии вызвало появление явления антибиотикорезистентности, что привело к устойчивому снижению эффективности химиотерапии. В ветеринарной практике причиной этих патологий выступает чаще всего условно-патогенная микрофлора, которая вызывает патологии у молодняка (болезни желудочно-кишечного и респираторного тракта) и продуктивных животных (мастит, эндометрит, артрит и др.). Кроме того, факторы антибиотикорезистентности передаются через продукты животного происхождения и прямой контакт от животных человеку, что несёт прямую угрозу распространения антибиотикоустойчивых микроорганизмов среди людей [1-4].

В связи с этим растёт интерес к разработке новых препаратов, обладающих высокими бактерицидными свойствами. Нанотехнологии дают возможность создания новых веществ с новыми свойствами из ранее известных химических элементов. Наиболее известными и обладающими высокими антибактериальными характеристиками являются наночастицы серебра (AgNPs). Свойства наночастиц определяются химическим сырьём их изготовления, технологией получения, физико-химическими свойствам, размером, формой и другими показателями [5].

Бактериальная резистентность к обычным антибиотикам в настоящее время является одной из важнейших проблем здравоохранения и оказывает серьезное негативное влияние на медицинскую практику. Потенциальным решением этой проблемы с использованием сильных синергических эффектов антибиотиков в сочетании с наночастицами серебра (AgNPs), которые подавляют рост бактерий посредством многоуровневого режима антибактериального действия. Наночастицы серебра значительно усиливают антибактериальную активность против мультирезистентных, продуцирующих β-лактамазу и карбапенемазу *энтеробактерий* при сочетании со следующими антибиотиками: цефотаксим, цефтазидим, меропенем, ципрофлоксацин и гентамицин. Все антибиотики в сочетании с AgNPs показали повышенную антибактериальную активность в концентрациях, значительно ниже минимальных ингибирующих концентраций отдельных антибиотиков и AgNPs [6].

При изучении синтеза конъюгатов AgNPs с двумя антибиотиками — линкомицином и цефазолином в качестве спейсерных оболочек с функциональными группами были использованы альбумин и глутатион. Установлена 50% антимикробная активность полученных образцов, что позволяет рекомендовать их для использования в качестве местных лекарственных препаратов. Антимикробные эффекты AgNPs-GSH-CEZ и AgNP-Alb-LCM против *S. aureus*, *E. coli*, *K. pneumoniae* и *P. aeruginosa* были значительно сильнее, чем эффекты свободных антибиотиков. Таким образом, конъюгация AgNPs с CEZ или LCM приводит к улучшению антимикробной активности, что может способствовать снижению доз антибиотиков и ограничению их побочных эффектов [7].

Было изучено применение AgNPs, конъюгированного с цефтриаксоном. Для синтеза AgNPs использовали экстракт Моркови дикой (Daucus carota). Цефтриаксон был конъюгирован с AgNPs для повышения их антимикробной эффективности. Конъюгированные и неконъюгированные сферические AgNPs размером 20 нм были охарактеризованы с использованием спектроскопии UV-Vis, FTIR, AFM, DLS и TEM, которые выявили пик SPR при 420 нм. Антимикробная эффективность неконъюгированных AgNPs и конъюгированных с цефтриаксоном AgNPs была протестирована против устойчивых к цефтриаксону патогенов человека, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae* и *Pseudomonas aeruginosa*. Конъюгированные

с цефтриаксоном AgNPs при концентрации 50 мкг/мл показали более высокую ингибирующую активность (23 мм), чем неконъюгированные AgNPs (18 мм). Как неконъюгированные, так и конъюгированные с цефтриаксоном AgNPs оказались нетоксичными для клеток EAC при концентрации 50 мкг/мл. Дозозависимая цитотоксическая активность наблюдалась при увеличении концентрации AgNPs [8].

Были синтезированы стабилизированные андрографолидом наночастицы серебра (андро-AgNPs), сферической формы со средним диаметром 16 нм, которые показали высокую антимикробную активность против *B. pseudomallei*, включая штаммы, устойчивые к цефтазидиму. Бактерицидная активность полученного комплекса в 10-30 раз выше, чем у цефтазидима, и в 10–20 раз выше, чем показатели других, синтезированных в зеленом цвете AgNPs. Между тем, андро-AgNPs нетоксичны для линий клеток млекопитающих. Механизм действия Andro-AgNPs против *B. pseudomallei* раскрывается с помощью исследований кинетики уничтожения, нейтрализации мембраны, высвобождения ионов серебра (Ag^+), индукции активных форм кислорода (ROS), целостности мембраны и изменений морфологии клеток [9].

Установлена возможность синтеза AgNPs и конъюгации их с цефотаксимом для изучения вероятности использования цефотаксим-CS-AgNPs в качестве противомикробного средства против штаммов *E. coli* и MRSA, устойчивых к цефотаксиму. Для решения этой проблемы, были синтезированы конъюгированные с лекарственными средствами наночастицы. Более того, изучался статуса гибели клеток, обработанных цефотаксимом-CS-AgNPs, а также путей апоптоза нормальных клеток RPE-1 человека и клеток рака молочной железы MCF-7 человека. Средний размер AgNPs, CS-AgNPs и цефотаксим-CS-AgNPs варьировался от 7,42 до 18,3 нм, 8,05-23,89 нм и 8,48-25,3 нм соответственно, со сферической формой. Установлено, что Цефотаксим-CS-AgNPs усиливал высокие антимикробные свойства по сравнению с AgNPs или чистым антибиотиком, где минимальная ингибирующая концентрация (МИК) цефотаксима-CS-AgNPs варьировалась от 3 до 8 мкг/мл у тестируемых бактерий *E. coli* и MRSA. Следовательно, наибольшее снижение МИК цефотаксима-CS-AgNPs было отмечено против тестируемых штаммов в диапазоне от 22 % до 96 %. Сравнивая цефотаксим-CS-AgNPs с AgNPs, установлено, что цефотаксим-CS-AgNPs не оказывают цитотоксического эффекта на нормальные клетки даже при концентрации 12 мкг/мл в течение 24 часов. IC50 для AgNPs и цефотаксима-CS-AgNPs составил 12 мкг/мл для нормальных клеток RPE-1 человека и линий клеток рака молочной железы MCF-7 человека [10].

Результаты исследований сочетанного применения препаратов цефалоспоринового ряда и AgNPs показали высокие антибактериальные характеристики при отсутствии выраженной токсичности, что открывает перспективы для дальнейшего исследования и разработки схем и доз применения при лечении человека и животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шкиль, Н. Н. Чувствительность микрофлоры у телят к различным антибактериальным средствам с учетом их длительного применения / Н. Н. Шкиль // Ветеринария и кормление. – 2012. – № 4. – С. 8-10. – EDN RDMGMT.

2. Шкиль, Н. Н. Эпизоотологические и иммунологические аспекты микоплазмоза телят во взаимосвязи с бруцеллезом и другими инфекциями : специальность 16.00.03 : диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Шкиль Николай Николаевич. – Новосибирск, 2000. – 163 с. – EDN QDEOGV.

3. Патент № 2567332 C2 Российская Федерация, МПК A61K 33/38. Способ повышения антибиотикочувствительности условно-патогенной микрофлоры препаратом серебра Арговит in vitro : № 2013150493/15 : заявл. 12.11.2013 : опубл. 10.11.2015 / Н. Н. Шкиль, Н. А. Шкиль ; заявитель Государственное научное учреждение Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ИЭВСиДВ Россельхозакадемии). – EDN YQOMDM.

4. Шкиль, Н. Н. Этиология суставной патологии крупного рогатого скота и чувствительность к

антибактериальным препаратам изолированной микрофлоры / Н. Н. Шкиль, Н. А. Шкиль // Международный вестник ветеринарии. – 2010. – № 3. – С. 25-30. – EDN MXHSLX.
5. Шкиль, Н. Н. Строение наночастиц серебра препарата Арговит в зависимости от степени его разведения / Н. Н. Шкиль, В. А. Бурмистров, Н. А. Шкиль // Международный вестник ветеринарии. – 2015. – № 3. – С. 39-43. – EDN ULZMQP.
6. Panáček A, Smékalová M, Večeřová R, Bogdanová K, Röderová M, Kolář M, Kilianová M, Hradilová Š, Froning JP, Havrdová M, Prucek R, Zbořil R, Kvítek L. Silver nanoparticles strongly enhance and restore bactericidal activity of inactive antibiotics against multiresistant Enterobacteriaceae. Colloids Surf B Biointerfaces. 2016 Jun 1;142:392-399. doi: 10.1016/j.colsurfb.2016.03.007. Epub 2016 Mar 4. PMID: 26970828.
7. Korolev D, Shumilo M, Shulmeyster G, Krutikov A, Golovkin A, Mishanin A, Spiridonova A, Kulagina O, Galagudza M. Hemolytic Activity, Cytotoxicity, and Antimicrobial Effects of Silver Nanoparticles Conjugated with Lincomycin or Cefazolin. Int J Mol Sci. 2022 Nov 8;23(22):13709. doi: 10.3390/ijms232213709. PMID: 36430213; PMCID: PMC9698752.
8. Shanmuganathan R, MubarakAli D, Prabakar D, Muthukumar H, Thajuddin N, Kumar SS, Pugazhendhi A. An enhancement of antimicrobial efficacy of biogenic and ceftriaxone-conjugated silver nanoparticles: green approach. Environ Sci Pollut Res Int. 2018 Apr;25(11):10362-10370. doi: 10.1007/s11356-017-9367-9. Epub 2017 Jun 9. PMID: 28600792.
9. Thammawithan S, Talodthaisong C, Srichaiyapol O, Patramanon R, Hutchison JA, Kulchat S. Andrographolide stabilized-silver nanoparticles overcome ceftazidime-resistant Burkholderia pseudomallei: study of antimicrobial activity and mode of action. Sci Rep. 2022 Jun 23;12(1):10701. doi: 10.1038/s41598-022-14550-x. PMID: 35739211; PMCID: PMC9226156.
10.Halawani EM, Hassan AM, Gad El-Rab SMF. Nanoformulation of Biogenic Cefotaxime-Conjugated-Silver Nanoparticles for Enhanced Antibacterial Efficacy Against Multidrug-Resistant Bacteria and Anticancer Studies. Int J Nanomedicine. 2020 Mar 18;15:1889-1901. doi: 10.2147/IJN.S236182. PMID: 32256066; PMCID: PMC7090159.

УДК 619:618.14 - 002:636.4

ЭТИОЛОГИЯ ЭНДОМЕТРИТА И МЕТОДЫ ТЕРАПИИ У СВИНОМАТОК

Н.А. Чернявская, студент
Научный руководитель: Н.Н. Горб, канд. ветеринар. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. На сегодняшний день репродуктивные заболевания являются значительной проблемой в современном свиноводстве. Наличие патологических процессов в репродуктивном аппарате, в основном патогенных и потенциально патогенных микроорганизмов (*Escherichia coli, Streptococcaceae, Proteus vulgaris, Candida, Mucor* и др.), затрудняет процесс оплодотворения животных. По этой причине увеличивается бесплодие, уменьшается процент основных свиноматок в структуре стада, что снижает уровень производства свинины от основной свиноматки. Высокая распространенность эндометрита наносит экономический ущерб, связанный с массовым уничтожением поголовья, вынужденным забоем свиноматок и, конечно же, затратами на лечение больных животных.

Ключевые слова: свиноматка, эндометрит, этиология, терапия, акушерско-гинекологические заболевания, воспаление.

Эндометрит у свиней - заболевание, которое часто сопровождается воспалением слизистой оболочки матки, общим септическим синдромом в первые сутки после опороса, иногда маститом, прекращением выделения молозива и молока, выпадением и опущением матки. Сопутствующими факторами являются плохое качество питания, в том числе отсутствие физических нагрузок в первой половине беременности. Эндометрит чаще

встречается у подсвинков, чем у взрослых свиноматок.

В некоторых свиноводческих хозяйствах воспаление поражает до 70 % поголовья свиней. Акушерские и гинекологические заболевания у свиноматок приводят к гипогалактии или агалактии. Чаще всего она наблюдается у свиноматок и носит функциональный характер [1].

Кроме того, причинами заболеваний свиноматок в послеродовой период являются - кормление некачественными кормами, несгораемая система выращивания, приводящая к нарушению обмена веществ, снижение иммунного статуса и антиоксидантной защитной системы организма животного, а также нарушение родовой деятельности.

Некоторые исследователи считают, что причиной данного заболевания являются все процессы роста и развития в молочной железе свиноматок обширных и разнообразных патогенных микроорганизмов (бактерии, грибы, вирусы, микоплазмы и др.) как по отдельности, так и в смешанном или комбинированном виде [2].

На свиноводческих предприятиях потери от эндометрита огромны, так как рентабельное внедрение свиноводства в современных условиях возможно при высоких производственных показателях. Это показатели опороса свиноматок (90 % и более), получение 22-24 поросят на свиноматку в год с запасом прочности не менее 90 % и прирост массы на откорме 1 кг в сутки. При заболевании свиней эндометритом снижается оплодотворяемость, уменьшается или прекращается лактация, что приводит к гипотрофии молодняка, в результате чего гибель поросят может составлять от 40 до 60 %. Поэтому заболевание приводит к преждевременной выбраковке свиноматок [3].

В своих исследованиях отечественные и зарубежные ученые выявили множество факторов, вызывающих эндометрит. Одной из причин возникновения эндометрита в свиноводческих хозяйствах могут быть патологические роды, при проведении акушерских операций с неквалифицированным трудом, а также задержание последов, в том числе их ручное отделение и удаление. В результате острого, застойного воспаления при эндометрите развиваются хронические инфекционные воспалительные процессы. Патогенная или условно-патогенная микрофлора проникает в полость матки, травмируя ее, где начинает размножаться.

При искусственном оплодотворении в случае нарушения правил гигиены патогенные бактерии также могут проникнуть в полость матки, где начинает размножаться. При искусственном осеменении в случае нарушения правил гигиены могут проникнуть и патогенные бактерии [4].

Некоторые авторы, такие как Л.М. Ушакова, А.В. Минин (2019) и Н.И. Шумский (2000), считают, что вышеприведенные данные о причинах заболевания можно объяснить неполноценным питанием свиноматок в разные циклы супоросности и несбалансированностью рациона по белку, аминокислотам, клетчатке, витаминам, железу, цинку и кобальту.

Исследователи Д. И. Бобрик (2017 г.) и Ю. А. Козлов (2017 г.). Н. Бригадиров (2017) установили, что развитие воспаления в шейке и самой матке во время беременности, а также при патологических изменениях, связанных с развитием материи (атрофия, дегенерация и т. д.), способно снизить уровень плодной части плаценты на долю плаценты. Кроме того, через проницаемый плацентарный барьер для вредных веществ и микробов, патологические изменения происходят в тканях и органах плода и таким образом проникают болезнетворные бактерии и их токсины [5].

Эндометрит у свиноматок регистрируется сразу после опороса на 2-5-й дни. Из половых органов выделяется жидкий мутный экссудат серо-белого цвета, иногда густой, гнойный, часто малоприятный, нередко с примесью крови. При акушерско-гинекологических заболеваниях в этом случае, в отличие от вагинита, выделения из вульвы более обильные, усиливаются, когда животное лежит. Общее состояние больной свиноматки при этой форме эндометрита обычно без особых и видимых изменений, у некоторых свиноматок наблюдается небольшая лихорадка, сопровождающаяся

снижением аппетита, уменьшением секреции молока, появляется дрожь, даже при движении, в мышцах тазовых конечностей или дрожание, температура тела обычно в пределах нормы или слегка повышена (на 0,5-1,0 °С).

Для повышения тонуса и сократительной активности матки, а также для удаления экссудата серого цвета, часто с примесью крови, вводят подкожно 20-40 мл 7%-ного раствора ихтиола на физрастворе (0,5-1 мл на 1 кг массы тела) или 40%-ного раствора глюкозы. Внутримышечно вводят антибиотики (окситетрациклин 0,7 мл/кг массы тела каждые два дня) и делают массаж матки через брюшную стенку. С помощью шприца Джанет в полость матки немедленно вводят антибиотики в сочетании с антибиотиками в виде суспензий и растворов, приготовленных на масляной или водной основе [6].

Лечение свиноматок должно начинаться с первых минут заболевания и быть направлено в первую очередь на скорейшее купирование воспалительных процессов в организме животного. Поэтому, лечение следует начинать с добавления в рацион свиноматок витаминов, макро- и микроэлементов, а также ежедневной диеты для укрепления здоровья свиноматки в течение 30-40 минут до полного выздоровления. Кроме того, при обработке слизистой оболочки матки применяют метод «сифона» или катетера с одним из следующих свежеприготовленных дезинфицирующих растворов в виде: этакридина лактат - 0,1% (1:1000), калия перманганат - 0. 2% (1:5000), фуразолидон - 1:10000, фурациллин - 1:5000 в количестве 500-600 мл, для стимуляции сокращений матки вводят подкожно 0,5% прозерин - 0,8 мл или 0,1% карбахолин - 1 мл, окситоцин - 20 ЕД, питуитрин - 1-2 мл с интервалом 24 ч. Затем внутримышечно дополнительно вводят антибиотики.

Для полноценного питания необходимо давать свиноматкам мясную и рыбную муку, так как они являются хорошим источником фосфора. В большинстве случаев восстановление животного после эндометрита проходит комплексно путем применения общей и местной терапии с учетом этиологических факторов, а также общего состояния свиноматки. Послеродовое лечение свиноматки должно быть направлено на своевременное и полное удаление экссудата из полости матки и промывание матки в первые сутки лечения, подавление патогенной и условно-патогенной микрофлоры, восстановления тонуса и сократительной способности мускулатуры матки, ускорения регенерации поврежденного воспалением эндометрия и повышением защитных сил животного [7].

В настоящее время в свиноводческих хозяйствах при лечении эндометрита широко применяются современные препараты с интервалом 12-24 часа в течение 1-5 дней: виапен, энроцид, тетраметр, диометр и йодопен. Эффективно при внутримышечном введении больным свиноматкам в дозе на 1 кг живой массы одновременно с местным применением антимикробных препаратов: пенициллина 4-8 тыс. на 1 кг живой массы. 10-15 тыс. ЕД дважды в день; мономицин 6-8 тыс. ЕД и канамицин 5-6 тыс. ЕД дважды в день; гентамицин 1 мг/кг три раза в день; олеандомицин 8-10 тыс. ЕД дважды в день; пенициллин 4-8 тыс. ЕД в сочетании со стрептомицином 10-15 тыс. ЕД дважды в день; мономицин 6-8 тыс. ЕД и канамицин 5-6 тыс. ЕД дважды в день; гентамицин 1 мг/кг три раза в день; олеандомицин 8-10 тыс. ЕД дважды в день. Цикл антибиотикотерапии длится не менее 3-4 дней, а при тяжелом эндометрите одновременно с антибиотиками внутрь предлагается использовать сульфаниламидные препараты: норсульфазол, сульфадимезин, этазол, сульфазин в дозах 0,02-0,05 мг на 1 кг массы тела [7].

Стоит также отметить, что несвоевременное выявление больных животных может привести к воспалению яичников и появлению в них множественных кист. Это является одним из факторов ухудшения репродуктивной способности животных и, в конечном итоге, появления в стаде бесплодных свиноматок. Эти обстоятельства требуют от ветеринарных специалистов своевременной оценки причины акушерско-гинекологических заболеваний у свиней, определения правильного и точного диагноза воспаления.

Заключение. В ходе исследования было установлено, что приведенные литературные источники подтверждают многообразие причин, которые могут предшествовать развитию эндометрита у свиноматок: нарушение технологии кормления, содержание животных, продолжительность опороса и состояние гомеостаза организма животного.

В настоящее время клинически обоснованы и рекомендованы разнообразные методы и средства профилактики и лечения послеродовых воспалительных заболеваний у свиноматок, которые нашли практическое применение в работе. В связи с ростом распространенности эндометрита и риска развития послеродовых осложнений необходимо осуществлять комплексный подход к проведению лечебно-профилактических мероприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Величко, В. А. Проведение занятий у бакалавров-зоотехников по дисциплине «Биология и этология свиней» / В. А. Величко // Современные методические подходы к преподаванию дисциплин в условиях эпидемиологических ограничений : Сборник статей по материалам учебно-методической конференции, Краснодар, 01 февраля – 30 2021 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 104-105. – EDN TUKHIW.

2. Дубинин, А. В. Профилактика заболеваний репродуктивных органов коров / А. В. Дубинин // Рост и воспроизводство научных кадров в АПК : Сборник трудов по итогам Российской национальной научно-практической интернет-конференции для обучающихся и молодых ученых, Нижний Новгород, 19–20 декабря 2019 года / Под общей редакцией Н.Н. Бессчетновой. – Нижний Новгород: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия", 2020. – С. 288-293. – EDN TTBGNI.

3. Медведев Г.Ф. Акушерство и воспроизводство сельскохозяйственных животных. Плодовитость и бесплодие: учебно-методическое пособие. Фертильность и бесплодие: учебно-методическое пособие / Г.Ф. Медведева. — Горки: БГАА, 2019. — 212 с.

4. Абрамов С. В., Кашковская Л. М., Сафарова М. И. Эффективная терапия эндометрита свиноматок // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2018. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnaya-terapiya-endometrita-svinomatok (дата обращения: 08.11.2024).

5. Бобрик Д.И. Профилактика синдрома метрит-мастит-агалактия пути проведения коррекции родового акта у свиноматок / Д.И. Бобрик, С.А. Разуванов // Ученые записки учреждений образования Витебского Ордена знака почета государственной академии ветеринарной медицины. — 2017. — Том. 53. — № 1. — С. 28-32.

6. Бригадиров Ю. Н., Коцарев В. Н., Шапошников И. Т. К вопросу болезней свиней факторно-инфекционной природы // Ветеринарный врач. 2017. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-bolezney-sviney-faktorno-infektsionnoy-prirody (дата обращения: 09.11.2024).

7. Галиева Ф. Ф. Вопросы лечения послеродовых эндометритов свиноматок (литературный обзор) / Ф. Ф. Галиева, О. Н. Николаева // Материалы XIV Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» [Материалы XIV Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум»]. — Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2022. — URL: https://scienceforum.ru/2022/article/2018030658 (дата обращения: 09.11.24).

8. Ганиев И. М. Тремасов Ю. М., Тремасова А. М., Бирюля В. В., Зиннатова Л. Н., Хамидуллин Р. Р. О проблеме эндометритов сельскохозяйственных животных и методах их лечения // Ветеринарный врач. 2024. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/o-probleme-endometritov-selskohozyaystvennyh-zhivotnyh-i-metodah-ih-lecheniya (дата обращения: 10.11.2024).

УДК 619: 616: 636.2

ОСТРАЯ ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Е.Н. Шацкая, студентка
Н.И. Мармулева, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Накопление радионуклидов в организме животных сопровождается тяжелыми последствиями – формированием наследственных дефектов, проявляющихся у последующих поколений, развитием лучевой болезни. Радиационная обстановка на территории Новосибирской области стабильна, но изучение особенностей радиационного поражения и течение лучевой болезни в организме животных необходимо.

Ключевые слова: симптомы острой лучевой болезни, крупный рогатый скот, облученные животные, радионуклиды, комбинированные лучевые поражения,

Радиационных аварий и происшествий за последние годы на территории Новосибирской области не зарегистрировано и радиационная обстановка стабильна. Однако, изучение особенностей радиационного поражения, течения лучевой болезни в организме животных, а также ее лечения необходимо. С кормами радиоактивные вещества усваиваются животными. Накопление их в организме сопровождается тяжелыми последствиями – формированием наследственных дефектов, проявляющихся у последующих поколений.

Наиболее восприимчивы к воздействию радиации млекопитающие, за ними идут птицы, рыбы, пресмыкающиеся и насекомые. У растений чувствительность к излучению меняется в достаточно больших пределах, иногда совпадая с показателями животных. Влияние дозы радиации на организм называют облучением. В результате этого энергия радиации передается клеткам организма, после чего могут образоваться свободноплавающие радикалы, мешающие работе клетки. Сильное облучение вызывает нарушения обмена веществ, инфекционные осложнения, лейкоз и злокачественные опухоли, лучевое бесплодие, лучевую катаракту, лучевой ожог, лучевую болезнь [1, 2].

При значительном накоплении радиоактивных веществ в организмах животных возможно развитие первых клинических признаков лучевой болезни. Острая лучевая болезнь — нозологическая форма заболевания, возникающая вследствие однократного или многократного облучения в короткий интервал времени от 3 до 10 суток внешним, в основном гамма-излучением, поглощённой дозой 1 и более Гр, а также адекватной поглощённой дозой поступивших внутрь организмов радионуклидов [3].

Радиоактивные вещества всасываются практически на всем протяжении желудочно-кишечного тракта (максимальное количество — в тонком кишечнике, минимальное - в желудке, двенадцатиперстной и слепой кишке). Интенсивность всасывания зависит от особенностей кормов, степени их загрязнения радионуклидами и химических характеристик последних (растворимость, необходимость организму), физиологического состояния самого организма и некоторых других показателей. Накопление радионуклидов в организме крупного рогатого скота зависит от их свойств и химической природы. Различные вещества по разному накапливаются и выводятся из организма В процессе транспортировки радионуклиды задерживаются в тех тканях, в составе которых имеются стабильные элементы, аналогичные им по химическим свойствам (табл. 1) [4].

Таблица 1

Места накопления радионуклидов в организме животных

Щитовидная железа	I^{129}, I^{131},Te^{99}
Легкие	Kr^{85}, Pt^{218}, Pt^{239}, Rd^{222}, U^{233}, Xe^{133}, Xe^{135}
Печень	Cs^{137}, Co^{58}, Co^{60}, Ne^{219}, Pt^{238}, Pt^{239}, Pt^{241},
Кости	U^{232}, Th^{234}, Zn^{65}, Y^{90}, Sr^{90}, Sr^{89}, Ba^{226}, C^{14}, Er^{155}, Er^{154}, P^{32}, Pt^{239} , Pt^{241} , Pt^{238}, Pr^{147}, Ra^{226}
Селезенка	Po^{210}
Почки	Cs^{137}, Cs^{134}, Rt^{106}
Яичники	Y^{90} ,Cs^{134} Cs^{137}, Ba^{140}, $Ко^{58}$, $Ко^{60}$, I^{131}, Kr^{85}, Pt^{239}, K^{39}, K^{42}, Rt^{106}, Zn^{65}
Мышцы	Cs^{137}, Cs^{134}, Er^{154}, Er^{155}, K^{40}, K^{42}
Кожа	S^{35}

При облучении дозой $ЛД_{30/50}$ у крупного рогатого скота в течение первых трех дней (первый период болезни) наблюдается возбуждение и дрожь. Температура тела повышается незначительно (на 1°С), возвращаясь в течение суток у большинства животных к норме. Но у некоторых животных она достигает 41— 42°С. Нередко животные с такой температурой погибают через 4—7 дней после начала лихорадки. У животных, оставшихся в живых, в течение следующих 7—10 дней (латентный период) клинических проявлений болезни не наблюдается. Иногда появляются лишь легкие признаки диареи с кровянистыми выделениями, что является первым признаком поражения слизистой оболочки кишечника. Слабая диарея в течение первых 10—16 дней обычно отмечается у большинства облученных животных. К концу второй — началу третьей недели болезнь переходит в третий период — выраженных клинических признаков: лихорадочное состояние, общая слабость, отеки тазовых конечностей, депрессия, снижение или потеря аппетита, учащение сердцебиения и дыхания, диарея, иногда с большой примесью крови в кале. В отдельных случаях у больных наблюдаются симптомы «молочной лихорадки», «травматического гастрита», «тимпании» и др. У некоторых животных за 1—2 дня до смерти отмечаются продолжительные позывы к мочеиспусканию и дефекации. У всех облученных животных нарушается дыхание. Вначале оно частое, поверхностное, с резкими звуками. Из носовых отверстий отмечаются тягучие, прозрачные или светло-желтые выделения. Затем дыхание становится принужденным, с хрипами, появляется кашель, выделения из носа приобретают красный цвет. Нередко развивается отек легких, гортани и глотки. У выживших животных за 30 дней болезни масса снижается на 10% и более. Процесс выздоровления обычно начинается спустя 30—40 дней после облучения [5,6].

У трупов животных шерсть легко выдергивается, имеются участки облысения. При вскрытии обнаруживаются кровоизлияния, особенно в местах ранее травмированных. На видимых слизистых оболочках, на серозных покровах — кровоизлияния. В грудной и брюшной полостях — скопление кровянистой жидкости. В легких — кровоизлияния и венозный застой. Альвеолы заполнены серозно-геморрагическим экссудатом. У крупного рогатого скота и свиней чаще выявляются пневмонии двухсторонние и лобулярные. Множественные кровоизлияния обнаруживаются под эпикардом в миокарде, реже в эндокарде. Селезенка уменьшена, капсула ее складчатая, кровоизлияния в пульпе, на разрезе темно-красная, фолликулы не заметны, трабекулы выражены. Лимфатические узлы увеличены, отечны, с кровоизлияниями. В головном и спинном мозге точечные кровоизлияния, в тяжелых случаях отек. Костный мозг студневидной или слизеподобной консистенции, цвет его желтый или красно-коричневый. В ротовой полости отмечаются геморрагии, возможно наличие эрозий и язв. У жвачных животных кровоизлияния обнаруживаются в сычуге и

книжке. В желудке и кишечнике выявляются участки отслоения слизистой оболочки с образованием эрозий и язв. Края язв отечны, регенеративные процессы отсутствуют. Печень кровенаполнена, возможны кровоизлияния. При длительном течении болезни отмечают дегенеративно-некротические процессы. Желчный пузырь переполнен желчью. Почки увеличены, капсула напряжена и легко снимается. В корковом и мозговом слоях —множественные кровоизлияния. В почечной лоханке — полосчатые кровоизлияния, иногда небольшое количество не свернувшейся крови. В мочевом пузыре — моча с примесью крови, нитей фибрина, на слизистой оболочке множество кровоизлияний [6].

Период восстановления у выживших животных продолжается от нескольких месяцев (при легкой степени поражения) до нескольких лет (при острой лучевой болезни средней и тяжелой степени поражения); постепенно восстанавливаются основные физиологические функции, частично или полностью восстанавливаются продуктивность и работоспособность. Периоды в клинике острой лучевой болезни носят условный характер, т.к. не всегда наблюдаются при радиационном поражении животных – это относится к тем случаям, когда острая лучевая болезнь с летальным исходом вызвана облучением животных при мощности дозы излучения от 10 до 50 Р/ч. Клинические признаки в таких вариантах радиационного воздействия могут отсутствовать или проявляться: апатией, слабостью, нарушением координации движений, повышением температуры тела на 1-3°С, отказом от корма или снижением его употребления на 40-60%, желудочно-кишечными расстройствами (понос, фекалии с примесями крови, разжижение кала у овец и коз), снижением массы тела на 10-15%, а при сочетанном радиационном воздействии на 25-40%, удой снижается в первые 10 дней на 20-30%; лактация прекращается за 3-5 дней до смерти, а при сочетанном облучении, т.е. внутреннем и внешнем в первые 3-5 дней – в 5-10 раз [3,5,6].

При комбинированных лучевых поражениях лечебные мероприятия должны быть направлены на лечение не только ран, то и на лечение от лучевой болезни. Первичную хирургическую обработку ран и все необходимые хирургические вмешательства следует осуществлять как можно раньше, т. е. до разгара лучевой болезни. Хирургическую обработку производят по общим правилам, но при этом необходимо возможно полно удалять некротизированные ткани, инородные тела, тщательно остановить кровотечение и наложить швы. В целях профилактики раневой инфекции следует применять антибиотики как местно, так и внутримышечно. Ввиду замедленного срастания тканей и во избежание расхождения краев раны швы снимают спустя две недели. В разгар лучевой болезни хирургические операции производят только в случае крайней необходимости. В период первичной реакции организма на лучевую травму назначают внутривенно 40% раствор гексаметилентетрамина 3 4 раза в сутки. Чтобы повысить защитные силы организма и ограничить кровоточивость из поврежденных сосудов, малыми дозами переливают кровь и внутривенно вводят раствор кальция хлорида. Лечебные мероприятия должны быть направлены на стимуляцию гемопоэза. Для этого необходимо применять витамин В12 в комбинации с фолиевой кислотой, камполон, лейкоген, антианемин. Лучшее средство при лучевой болезни — трансплантация костного мозга. Чем раньше после облучения будет проведено лечение, тем выше терапевтический эффект [6].

Таким образом, после действия излучения на организм в зависимости от дозы могут возникнуть детерминированные и стохастические радиобиологические эффекты. В отличие от детерминированных стохастические эффекты, такие как канцерогенез, не имеют чёткого дозового порога проявления. С увеличением дозы облучения возрастает лишь частота проявления этих эффектов. Симптомы лучевой болезни у крупного рогатого скота, могут проявиться только при значительном загрязнении окружающей среды радиоактивными веществами, создающими дозу в живом организме 1 Гр и более.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акимова, Т. А. Экология. Природа — Человек — Техника: учебник для вузов / Т. А. Акимова, А. П. Кузьмин, В. В. Хаскин. — М.: ЮНИТА-ДАНА, 2001.
2. Ильичева В.Ю. Экологические проблемы города Новосибирска / В.Ю. Ильичева Н.И. Мармулева // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сб. трудов науч.-практ. конф. преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов., (г. Новосибирск, 21 октября 2022 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С-211 -213.
3. Степанов, В. Г. Ветеринарная радиобиология : учебное пособие / В. Г. Степанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 546 с.
4. Латыпов, Д. Г. Основы судебно-ветеринарной экспертизы : учебное пособие / Д. Г. Латыпов, И. Н. Залялов. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 236 с.
5. Курдеко А.П. Методы диагностики болезней сельскохозяйственных животных : учебное пособие для вузов / А. П. Курдеко, С. П. Ковалев, В. Н. Алешкевич [и др.] . — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 396 с.
6. Трошин Р.М. Краткий курс ветеринарной радиобиологии : учебное пособие / Е. И. Трошин, Р. М. Васильев, Р. О. Васильев [и др.]: – Санкт-Петербург : СПбГАВМ, 2019. – 184 с.

УДК 619:616.62-002-636.7

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ УРОЦИСТИТА У СОБАК

Т.Н. Шнякина, д-р вет. наук
А.И. Вдовина, студентка
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. По результатам диагностики уролитиаза у собак ветеринарные специалисты диагностировали данную патологию и своевременно назначили терапию.

Ключевые слова*:* собака, уроцистит, диагностика, ультразвуковое исследование.

В настоящее время у мелких непродуктивных животных все чаще появляются заболевания незаразной этиологии [4, 5, 9], в том числе, связанные с мочеполовой системой [1, 3, 6, 8]. В частности, к таким заболеваниям относят уроцистит. Данное заболевание является полиэтиологичным. Протекает остро и хронически. При длительном течении болезни в воспалительный процесс вовлекаются подслизистый слой и мышцы. Слизистая оболочка при сильных поражениях (геморрагическое воспаление) подвергается некротическому распаду, что создаёт условия для развития уросепсиса [2, 7]. Поэтому при данной патологии больному животному необходимо как можно раньше поставить диагноз и назначить терапию, только в таком случае можно избежать гибели животного.

Уроцистит среди собак имеет широкое распространение и как правило встречается как у молодых животных, так и у взрослых, независимо от пола.

У домашних плотоядных случаи уроцистита отмечают при резком переходе с одного вида корма на другой. Причиной уроцистита может быть осложнение при пиелонефритах, баланопоститах, повреждение слизистой оболочки мочевого пузыря катетером, гельминтами, кристаллами солей, уролитами и песком. Причиной может стать также и бактериальная инфекция.

Данная патология характеризуется воспалительным процессом, который может сочетать в себе поражение мочевого пузыря и уретры. При длительном течении заболевания, может наступить паралич мочевого пузыря. Необходимо отметить, что при первичном уроцистите для животных характерно острое течение заболевания, частые позы с последующими болевыми ощущениями, при мочеиспускании, у животных наблюдается беспокойстве они принимают характерную позу, выделение мочи отсутствует либо имеется незначительное количество Вторичный уроцистит – возникает

вследствие попадание патогенной микрофлоры других органов где начался воспалительный процесс, то есть происходит распространение очагов воспаления от мочеточников, предстательной железы мочевого пузыря, половых органов, почек.

Для осуществления научного эксперимента на базе одной из ветеринарных клиник города Челябинска для постановки диагноза были проведены диагностические мероприятия среди подопытных собак разных пород и возрастов с общей клинической картиной уроцистита. У владельцев собак был собран подробный анамнез, провели общее клиническое исследование. Были отобраны биологические материалы для проведения общего и микроскопического анализа. Провели подготовку подопытных животных к ультразвуковому исследованию.

У владельцев животных был собран подробный анамнез, в результате чего выяснилось, что собаки содержаться в условиях квартиры, имеют доступ к свободному выгулу. У всех подопытных собак рацион отличался, вода из центрального водоснабжения.

В результате клинического исследования у подопытных собак были выявлены следующие симптомы: угнетение, снижение аппетита, область мочевого пузыря болезненная, брюшная стенка напряжённая, мочеиспускание частое небольшими порциями, сопровождающееся жалобным скулением, моча резкого неприятного запаха.

Гематологические показатели собак с клинической картиной уроцистита до лечения (табл. 1).

Таблица1

Гематологические показатели собак с клинической картиной уроцистита до лечения, (n=3)

Показатель	Средние нормативные данные	Фактическое содержание	Отклонение к норме, %
Эритроциты, х 10^{12}/л	8,0	6,4	-20
Лейкоциты, х 10^{9}/л	10,2	17,1	+67,6
Гемоглобин, г/л	120,0	118,5	-1,2
СОЭ, мм/ч	8,0	10,2	+28

Из таблицы 1 следует, что в результате гематологических исследований у подопытных животных до выполненной терапии обнаруживается значительное повышение числа лейкоцитов и скорости оседания эритроцитов (СОЭ) (рис. 1), что указывает на наличие воспалительного процесса, снижение количества эритроцитов и незначительное снижение гемоглобина свидетельствует о нарушении водо-солевого обмена в организме животных.

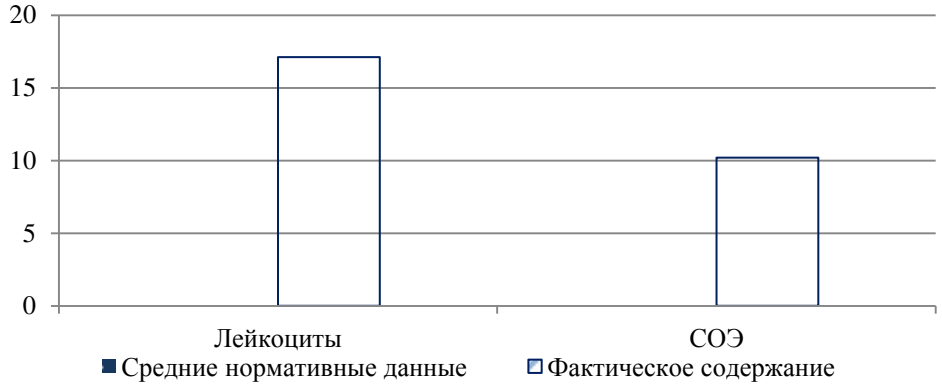


Рисунок 1 –Отклонение показателей крови от нормативных значений, больных циститом собак

Физико-химические исследования мочи, полученной от подопытных животных

представлены в (табл. 2).

Таблица 2

Физико-химические исследования мочи, полученной от подопытных животных

Показатели	Нормативные показатели	1-ые сутки исследования
Цвет	светло-желтая	коричневая
Запах	специфический	резкий, неприятный
Консистенция	водянистая	водянистая
Прозрачность	прозрачная	мутная
pH	5,8-6,2	6,9
Белок	отрицательно	положительно
Кровь и кровяные пигменты	отрицательно	положительно

Согласно таблице 2, в пробах мочи подопытных животных до проведённой терапии были выявлены следующие изменения физико-химических показателей: моча коричневого цвета, с резким неприятным запахом, мутная. pH мочи щелочная, реакция на белок, кровь и кровяные пигменты положительная.

Все вышеперечисленные показатели указывают на наличие воспалительного процесса слизистой оболочки мочевого пузыря.

При помощи УЗ – прибора: HGHTechnologyPU-2200, конвексного (абдоминальный) датчика установили, что стенка мочевого пузыря увеличена, умеренно наполнена, гиперэхогенная моча, наличие и локализация атипичных и патологический структур, а также конкрементов отсутствует, в просвете мочевого пузыря большое количество гиперэхогенной взвеси. Почки без патологических структурных изменений.

Согласно полученным результатам анамнеза, клинического исследования, диагностических исследований, подопытным животным был поставлен диагноз – уроцистит.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дегтярева, С. А. Сравнительная оценка разных схем лечения уроцистита кошек / С. А. Дегтярева // Идеи молодых ученых - агропромышленному комплексу: современные тенденции ветеринарной медицины : Материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых Института ветеринарной медицины, Троицк, 27 февраля – 01 2024 года. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2024. – С. 98-102.
2. Динамика изменений количественных показателей белой крови у кошек при сочетанном применении препаратов Гемобаланс и Ветом 1 / Г. А. Ноздрин, С. Н. Тишков, А. Г. Ноздрин [и др.] // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2020. – № 3(56). – С. 116-122. – DOI 10.31677/2072-6724-2020-56-3-116-122. – EDN SPNOXE.
3. Наумова, О. В. Анализ экономической эффективности лечебных мероприятий при хронической почечной недостаточности у кошек / О. В. Наумова, Д. М. Максимович // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 779-782.
4. Наумова, О. В. Анализ этиологии и проявления клинической картины гастрита у кошек / О. В. Наумова, Д. М. Максимович // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 1147-1150.
5. Наумова, О. В. Оценка эффективности схем и методов лечения кошек при остром панкреатите / О. В. Наумова, Д. М. Максимович, Н. А. Журавель // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2023. – Т. 253, № 1. – С. 195-200.
6. Наумова, О. В. Сравнительная эффективность терапии почечной недостаточности у кошек / О. В. Наумова, Д. М. Максимович // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений в зоотехнии и ветеринарной медицине : сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции, Курск, 30 ноября 2022 года / Курская государственная

сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 163-166.
7. Петрова, Н. С. Результаты ультразвукового исследования хронической болезни почек домашних кошек на территории столичного мегаполиса / Н. С. Петрова, В. В. Глебов // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2023. – № 2(67). – С. 229-236. – DOI 10.31677/2072-6724-2023-67-2-229-236. – EDN CLTCBK.
8. Сравнительная оценка эффективности схем лечения кошек, больных циститом / Н. А. Журавель, О. В. Наумова, Д. М. Максимович, А. В. Мифтахутдинов // АПК России. – 2023. – Т. 30, № 2. – С. 251-255.
9. Сравнительный анализ лечения астмы у кошек в условиях ветеринарной клиники / О. В. Наумова, Д. М. Максимович, Ю. А. Лебедева, Н. С. Персаева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2023. – Т. 60-2. – С. 82-87.

УДК 619.614.31.636.6

ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ, КАК ФАКТОР ПОЯВЛЕНИЯ НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ

П.Н. Щербаков, д-р вет. наук
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приведены данные результатов исследований постановки аллергопробы у крупного рогатого скота в трех хозяйствах Южного Урала и Зауралья. Были отмечены ложноположительные реакции у коров, больных парамфистоматозом, эймериозом и тизаниезиозом в разных сочетаниях, что говорило о деструктивном проявлении иммунной реактивности животных в ответ на введение ППД-туберкулина.

Ключевые слова: ложноположительные реакции**,** псевдоаллергические реакции, гельминтозы, копрология, парамфистоматиды, эймерии, тизаниезии.

Инфекционные болезни сельскохозяйственных животных представляют собой проблему в хозяйствах, которая решается только комплексным подходом ко всем звеньям эпизоотической цепи, будь то факторы передачи и механизм передачи инфекционного начала, восприимчивый организм. Очень часто в эпизоотическую цепь включаются звенья, которые осложняют не только профилактику и лечение болезней, но и установление правильного и точного диагноза [3, 4, 7, 8].

В условиях Южного Урала и Зауралья при проведении диагностических исследований на туберкулез всё чаще отмечаются ложноположительные реакции на введение туберкулина различным половозрастным группам животных, это представляет собой особую проблему для ветеринарных специалистов хозяйств и государственной ветеринарной службы [1, 2, 5, 6].

По результатам трудов многих авторов становится очевидным, что ложноположительные реакции возникают в том организме, в котором существуют дополнительные инфекции и инвазии, осложняющие течение инфекционного процесса даже при латентном течении заболеваний. Такой организм не может считаться здоровым и соответственно реакции иммунитета в данном организме будут проходить искаженно, что несомненно отражается и при установлении диагноза у подозрительных по заболеванию животных или проведении плановой диагностической работы в хозяйствах на условно здоровом поголовье [9, 10].

В связи с этим наша главная цель заключалась в установлении роли инвазионного начала в проявлении различных псевдоаллергических ложноположительных реакциях в организме у коров, которым проводилась туберкулинизация.

В качестве методологической основы исследований выступили эпизоотологическое исследование хозяйства, статистический метод обработки полученных данных ветеринарной отчетности и результатов туберкулинизации, копрологический метод диагностики инвазий, анализ результатов патологоанатомического вскрытия туш крупного рогатого скота.

В начале работы отбирался материал (свежие фекалии) от взрослых коров голштинизированного направления в количестве 40 проб и исследовался методом Фюллеборна, последовательных промываний, Дарлинга и нативного мазка с целью установления наличия инвазионного начала в организме подопытного поголовья. Данные коровы были выбраны по принципу наличия положительной реакции на туберкулин методом рандомной выборки, без явного наличия клинических признаков инфекции или инвазии. Далее дополнительно было проведено патологоанатомическое вскрытие 5 туш крупного рогатого скота, непосредственно перед убоем положительно реагирующее на введение туберкулина. В данных хозяйствах на протяжении последних трех лет (2021, 2022, 2023 гг.) стали выделяться животные в основном поголовье, которые положительноо реагировали на введение ППД-туберкулина. При этом у данных животных никаких клинических признаков болезни не было обнаружено.

В связи с этим мы начали исследование с изучения документации ветеринарной отчетности, а затем уже проведении копрологических исследований и патологоанатомического вскрытия.

При внутрикожных аллергических реакциях клиническая картина псевдоаллергической реакции состояла в основном из утолщения кожной складки на 4-5 мм и данная реакция преобладала в большинстве у взрослого поголовья (26 животных), среди молодняка таких реагирующих было мало (8 животных).

При послеубойном осмотре всех туш и органов от убойных животных изменения выявлены только в толстом и тонком отделах кишечника: катаральное воспаление слизистой оболочки, местами видны точечные и полосчатые кровоизлияния; мезентериальные лимфатические узлы несколько увеличены, на разрезе сочные.

Результаты бактериологических исследований проб патологического материала от всех убитых животных (лимфатических узлов) на туберкулез были отрицательными.

При исследовании фекалий методом нативного мазка и методом Фюллеборна у 21 животного были выявлены многочисленные ооцисты простейших рода Eimeria. При этом в мазках было большое количество нейтрального жира, что говорило еще и о нарушении функции перевариваемости и всасываемости белкового и жирового компонента кормов.

У 8 животных при исследовании методом последовательных промываний были выделены членики ленточных червей, при просмотре на малом увеличении структурные композиции внутреннего строения червей определены были как ленточные черви семейства Avitellinidae (тизаниезии). Характеристика члеников и их внутренних структур: при многократном промывании теплой водопроводной водой членики молочно-серого цвета, шириной до 10 мм, в количестве от 6 до 18 в одной пробе фекалий, без сколекса. При осмотре под бинокулярной лупой были отмечены одинаковые половые органы, открывающиеся односторонне, при этом половые бугорки неправильно чередующиеся. В обнаруженных гермафродитных члениках из трех проб матка в виде слабоволнистой трубки и при этом занимает переднюю его половину, а в зрелых члениках от поперечной трубки матки свешиваются кзади в виде длинных перекрученных шнурков.

При исследовании фекалий от 11 животных методом последовательных промываний были обнаружены гельминты округлой формы, плотные, вытянутые в форме груши, розово-бурого цвета, охарактеризованные как трематоды семейства Paramphistomatidae и у части этих же животных были обнаружены и эймерии в фекалиях в небольшом количестве, что говорило о хроническом эймериозе и парамфистоматозе.

Таким образом, при анализе эпизоотической ситуации в нескольких хозяйствах Южного Урала и Зауралья были отмечены ложноположительные реакции при введении

туберкулина у крупного рогатого скота. Была установлена связь между проявлением псевдоаллергических реакций у животных и наличием ассоциативной инвазии в организме, состоящей из тизаниезиоза, парамфистоматоза, эймериоза в различных сочетаниях. Поэтому необходимо отметить, что своевременная плановая дегельминтизация перед вакцинацией или диагностическими мероприятиями среди поголовья помогает выявить здоровых и больных животных, а также оздоровить поголовье от инвазионных болезней, наносящих ущерб многим сельскохозяйственным предприятиям Южного Урала и Зауралья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдыраманова, Т. Д. Анализ результатов лабораторной диагностики инфекционных болезней животных / Т. Д. Абдыраманова, П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2024. – № 9(239). – С. 44-49. – DOI 10.53083/1996-4277-2024-239-9-44-49. – EDN ACJPWJ.
2. Абдыраманова, Т. Д. Мониторинг эпизоотического состояния территории Есильского района Акмолинской области по бруцеллезу крупного рогатого скота / Т. Д. Абдыраманова, К. В. Степанова // Актуальные вопросы развития АПК : сборник статей Международной научно-методической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М. П. Дормидонтова, Екатеринбург, 22–23 декабря 2022 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2023. – С. 113-115. – EDN GDSKRK.
3. Логинов, С. И. Влияние обработок противопаразитарными препаратами на гематологические показатели и титры противовирусных антител у инфицированного ВЛКРС крупного рогатого скота / С. И. Логинов, А. С. Донченко, М. А. Амироков // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2017. – № 4(45). – С. 90-95. – EDN YLQGVZ.
4. Манакова, О. О. Испытание экспериментальных бруцеллезных антигенов в стимулированном клеточном тесте с нитросиним тетразолием / О. О. Манакова, Т. А. Янченко, В. С. Власенко // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. – № 1(70). – С. 212-218. – DOI 10.31677/2072-6724-2024-70-1-212-218. – EDN FHWEBH.
5. Степанова, К. В. Анализ диагностики инфекционных болезней животных / К. В. Степанова, П. Н. Щербаков // Актуальные вопросы зоотехнических и ветеринарных наук: теория и практика : Материалы Национальной (Всероссийской) научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 28–29 ноября 2023 года. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2023. – С. 140-144. – EDN GPKHPK.
6. Степанова, К. В. Влияние ассоциативной инвазии на проявление неспецифических реакций при введении туберкулина у крупного рогатого скота / К. В. Степанова // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам : Сборник научных трудов по результатам работы V Международной молодежной научно-практической конференции, Вологда-Молочное, 23 апреля 2020 года. Том 3, Часть 2. – Вологда-Молочное: Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина, 2020. – С. 137-139. – EDN ZEPQQV.
7. Степанова, К. В. Диагностика инфекционных и инвазионных болезней в условиях ветеринарной лаборатории / К. В. Степанова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2023. – С. 480-485. – EDN BWXNJM.
8. Степанова, К. В. Изучение совместной корреляции инвазии и инфекционного начала при аллергической диагностике уберкулёза / К. В. Степанова, П. Н. Щербаков, Т. Б. Щербакова // Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук : Материалы Международной научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры "Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза" Колесова Александра Михайловича, Саратов, 14–15 апреля 2021 года. – Саратов: Саратовская региональная общественная организация Центр вынужденных переселенцев "Саратовский источник", 2021. – С. 522-527. – EDN ULDDGD.
9. Степанова, К. В. Результаты серологического метода исследования / К. В. Степанова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2023

года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2023. – С. 485-490. – EDN ODVLLG.
10.Эпизоотология гельминтозов сельскохозяйственных и непродуктивных животных в условиях хозяйств Челябинской области / Крыгина Е. А., Абдыраманова Т. Д., Крыгин В. В. // Научное обеспечение инновационного развития в ветеринарной медицине материалы междунар. науч. – практ. конф., посвященной 90-летию со дня рождения Рабинович Моисея Исааковича. – г. Троицк. - 2012. - С.65-69.

УДК 619:616.596-002.3-084:636.22/.28

ЛЕЧЕНИЕ ФУЗОБАКТЕРИОЗА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С ПРИМЕНЕНИЕМ КУЛЬТУР СИМБИОНТОВ

П.Н. Щербаков, д-р вет.наук
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Важной проблемой во многих хозяйствах РФ является возникновение и распространение болезней конечностей у крупного рогатого скота, в особенности фузобактериозное поражение конечностей крупного рогатого скота. Решением проблемы профилактики и лечения фузобактериозного поражения конечностей стало применение композиции культур симбионтов пробиотической микрофлоры, снизившее хронизацию гнойных процессов конечностей и улучшившее общий клинический статус больных животных.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, фузобактерии, воспаление, гнойные процессы, микрофлора.

Гнойно-некротические поражения пальцев у крупного рогатого скота имеют широкое распространение в различных регионах Российской Федерации. В отдельных хозяйствах заболевает около половины и более от всего поголовья, а снижение молочной продуктивности составляет свыше 20 %, это всё отражается самым негативным образом на рентабельности сельскохозяйственных предприятий по всей территории Российской Федерации.

Как показывают исследования последних лет основными причинами заболеваний конечностей крупного рогатого скота в хозяйствах Южного Урала и Зауралья являлись поражения пальцев крупного рогатого скота с присоединением вторичной микрофлоры (ацинетобактерия, фузобактерия, кишечная палочка, клостридии, золотистый стафилококк, протей обыкновенный, псевдомонасы) в виде микробиолого-хирургической инфекции [1, 4]. Поэтому разработка сравнительно дешевых и технологичных в применении санитарно-гигиенических средств, предназначенных для профилактики заболеваний животных, является одной из важнейших задач ветеринарной науки и практики [2, 3, 5].

Многие санитарно-гигиенические средства состоят из культур симбионтной микрофлоры, основными положительными свойствами которых является выделение в процессе своей жизнедеятельности органических кислот, вслетствие чего окружающая среда «закисляется», pH меняется в кислую сторону, что в дальнейшем препятствует размножению условно-патогенной гнилостной микрофлоры [6, 7, 8]. Поэтому при разработке санитарно-гигиенических средств особое внимание уделяется молочнокислым микроорганизмам как самым активным в отношении борьбы с гнилостной микрофлорой.

Для данного исследования были отобраны и адаптированы лактобактерии, которые являются неспорообразующими грамположительными палочками, облигатными или факультативными анаэробами с высокой ферментативной активностью. Если говорить о морфологии – большая часть представителей рода имеют форму прямых палочек

закругленных на концах (встречаются извитые и кокковидной формы) они же собраны в цепочки разной длины; расположены попарно либо обособлено. Если говорить о благоприятной среде для роста бактерий, то лактобациллы хорошо растут при пониженном содержании кислорода, также необходимо иметь ввиду что лактобактерии кислотоустойчивы (для их роста благоприятны чуть подкисленные среды).

Немало важно упомянуть и сенную палочку, которая распространена повсеместно. Она является обитателем почвы, из которой контактным путем попадает на растения, а далее вместе с обсемененными побегами, в виде корма, уже и в организм животного. Вполне возможно даже прямое обсеменение продуктов растительного и животного происхождения. Сам микроорганизм обладает чуть вытянутой с округлыми концами формой. Затрагивая вопрос развития то надо отметить, что данная палочка хорошо растет в аэробных условиях в большом диапазоне температур (от +5 до +45°С).

Нельзя не упомянуть и сахарные дрожжи. Род сахарные грибы, или сахаромицеты (Saccharomyces), объединяет как природные виды, так и производственные. Общим признаком всех дрожжей этого рода является их способность к активному сбраживанию сахаров с образованием большого количества спирта. Сахарные дрожжи нашли свое применения в таких область как фармация (а также производство витаминов), пищевая промышленность и в том числе, как кормовые добавки для кормления животных.

Целью исследований являлось в первую очередь выявление причины заболеваний конечностей у крупного рогатого скота в нескольких хозяйствах Южного Урала и Зауралья, а также применение двух схем лечения поражений конечностей.

Распространенность поражений у крупного рогатого скота устанавливали после проведения эпизоотологического мониторинга хозяйств, журналов ветеринарной отчетности, собственных клинических исследований в неблагополучных хозяйствах.

Бактериологическое исследование патологического материала взятого от 20 животных с клинической картиной поражения дистального отдела конечностей в хозяйствах Челябинской области проводили в лаборатории кафедры Инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы Южно-Уральского ГАУ.

При постановке производственного опыта проводили хирургическую диспансеризацию сразу после формирования групп животных. После диспансеризации было принято решение разделить животных на две группы: первую опытную и вторую опытную группы. В каждую группу вошло по 120 голов.

При холодном методе содержания животных использовалась глубокая подстилка, а данный опыт проводился в холодное время года с октября 2023 года по март 2024 года.

Для профилактики гнойно-некротических поражений дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота применяли санитарно-гигиеническое средство «Биологический инактиватор токсических газов в глубокой подстилке» разработанное на кафедре Инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Южно-Уральского государственного аграрного университета. Входящие в состав санитарно-гигиенического средства культуры микроорганизмов (сенная палочка, сахарные дрожжи, лактобактерии) активно размножаясь на поверхности и в глубине подстилочного материала для коров в присутствии навоза выделяют большое количество углекислого газа, органических кислот и также при этом происходят экзотермические реакции с выделением тепла, что существенно облегчает течение болезней конечностей у крупного рогатого скота.

Распространение поражений дистального отдела конечностей крупного рогатого скота установили после проведения полного клинического исследования животных в соответствии с общепринятой в ветеринарной медицине методикой. При содержании скота на глубокой подстилке копытцевый рог у животных недостаточно стирается, поэтому роговые капсулы удлиняются и искривляются. Разросшийся рог часто обламывается, что ведет к воспалению основы кожи копытец и другим осложнениям. Усугубляют развитие болезни, внедрившиеся в поврежденные ткани микроорганизмы, что

и наблюдалось в данных случаях.

В результате проведенных бактериологических исследований были выделены: *Cl. Perfringens, S. aureus, E. Coli* в больших количествах, что свидетельствовало о микробиологохирургической патологии у крупного рогатого скота.

Одним из факторов обсеменения раны является подстилочный материал, содержащий различную микрофлору, способствующий возникновению хирургической инфекции конечностей у крупного рогатого скота. С целью изменения состава микрофлоры в опытной группе в подстилку вносилось санитарно-гигиеническое средство, содержащее пробиотическую культуру в виде водной смеси однократно в дозе 25 грамм на 1 кв. метр, затем было проведено бактериологическое исследование подстилки.

В подстилке опытной группы отмечалось снижение количества условно-патогенной микрофлоры в течение опыта, так: количество *БГКП* к 30-му дню опыта снизилось на 15,0 %, а микрофлора представленная *Cl. Perfringens* исчезла вовсе, к 45-му и 60-му дню снижение БГКП отмечено более чем на 30,0 и 50,0 % соответственно, *Staph.aureus* к 15-му дню опыта снизилось на 75,0 %, к 30-му и 45-му дню на 65,0 %, *Ps.aeruginosa* к 15-му дню опыта снизилось на 85,0 %, к 30-му дню на 80,0 %, а к 60-му дню в подстилочном материале не было обнаружено ни одной колонии *Ps.aeruginosa*. В подстилке опытной группы отмечено повышение количества пробиотической культуры *Bacillus subtilis,* более чем в 2,5 раза от начала опыта.

Для проведения производственного опыта в неблагополучном по гнойно-некротическим заболеваниям конечностей у крупного рогатого скота хозяйстве при формировании гурта после хирургической диспансеризации конечностей животные были разделены на контрольную и опытную группы по 120 голов в каждой. Животные содержались в коровнике на глубокой подстилке, опыт проводился с сентября по декабрь включительно.

Сравнительные результаты клинических исследований коров показали, что в первой опытной группе животных, где применялось по предложенной нами схеме санитарно-гигиеническое средство коров с гнойно-некротическими поражениями конечностей было выявлено 3, что составило 7,6%, а во второй опытной группе 23, что составило 19,2%.

Причиной гнойно-некротических поражений пальцев у крупного рогатого скота в хозяйствах Южного Урала и Зауралья являются повреждения кожи дистального отдела пальцев с внедрением различной микрофлоры. Примененная нами схема профилактики гнойно-некротических поражений дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота позволила существенно снизить распространенность данной патологии у животных в первой опытной группе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анализ цитокинового статуса и иммунофенотипирование лимфоцитов при использовании препарата на основе хитозана при доминирующих инфекциях дистальных отделов конечностей у крупного рогатого скота / О. Г. Петрова, М. И. Барашкин, И. М. Мильштейн, Д. В. Нестеров // Теория и практика мировой науки. – 2020. – № 2. – С. 51-55.

2. Безин, А.Н. Использование трансфер-фактора в комплексном лечении гнойно-некротических поражений копытец у коров /Безин А.Н., Иванов В.В., Волотко И.И., Шнякина Т.Н., Циулина Е.П. //В сборнике: от импортозамещения к экспортному потенциалу: научно-инновационное обеспечение и актуальные проблемы ветеринарной медицины. Екатеринбург, 2021. С. 15-18

3. Профилактика заболеваний конечностей крупного рогатого скота / О. В. Смоловская, Е. В. Ульрих, В. А. Плешков, Р. О. Касьянов // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. – № 1(70). – С. 280-288. – DOI 10.31677/2072-6724-2024-70-1-280-288. – EDN IFITRQ.

4. Ретроспективный взгляд на особенности эпизоотических процессов хронических инфекций крупного рогатого скота в Сибири / П. Н. Смирнов, С. Н. Магер, Н. В. Ефанова, В. Б. Стрелецкая // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2012. – № 3(24). – С.

145-147. – EDN PJTNLH.
5. Шнякина, Т.Н. Сравнительная эффективность специфической терапии при гнойно-некротических поражениях пальцев у сельскохозяйственных животных /Шнякина Т.Н., Щербаков Н.П., Щербаков П.Н., Степанова К.В. //Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2022. № 1 (207). С. 70-74.
6. Шнякина, Т.Н.Роль бактериальной аутоинфекции при гнойно-некротическом поражении пальцев у крупного рогатого скота /Шнякина Т.Н., Щербаков П.Н., Степанова К.В. //Вестник Вятского ГАТУ. 2021. № 4 (10)
7. Щербаков Н.П. Причины и меры борьбы с болезнями конечностей крупного рогатого скота / Н.П. Щербаков и др. / Инновационные технологии в ветеринарной, биологии и экологии. Материалы международной научно-практической конференции: сборник научных трудов. 2013. С. 174-177.
8. Щербаков, П.Н. Применение санитарно-гигиенического средства для профилактики гнойно-некротических поражений пальцев у крупного рогатого скота /Щербаков П.Н., Шнякина Т.Н., Щербаков Н.П., Степанова К.В. //В сборнике: Аграрная наука - сельскому хозяйству. Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах. Барнаул, 2022. С. 213-214.

УДК 619

«ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ МЕНИНГОЭНЦЕФАЛИТА У СОБАКИ В УСЛОВИЯХ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКИ «АЙ-БОЛИТ» (ЧАСТНЫЙ СЛУЧАЙ)

А.В. Эпова, студент
Научный руководитель: Г.С. Раднаева, ассистент кафедры
Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова

Аннотация. В данной статье рассматривается проблема менингоэнцефалита. Заболеваемость менингоэнцефалитом существенно ниже по сравнению с другими заболеваниями, но является опасной и трудноизлечимой. В статье описываются клинические аспекты заболевания менингоэнцефалита, методы диагностики и лечения заболевания менингоэнцефалита у собаки породы лабрадор.

Ключевые слова: менингоэнцефалит, медикаментозное лечение, клинический осмотр, заболевание центральной нервной системы, клиническая картина.

Введение. Менингоэнцефалит - воспаление головного мозга и его оболочек, характеризуется глубоким расстройством функций коры, подкорковых и вегетативных центров [7]. Заболеваемость менингитом, энцефалитом и энцефаломиелитом достаточно низкая по сравнению с инфекциями других органов [3]. Однако в связи с недавним глобальным распространением флавивирусов, клещевого Anaplasma phagocytophilum и других трансмиссивных болезней, вероятность и риск инфекционных воспалений головного и спинного мозга животных, возросли. На ранних стадиях заболеваний центральной нервной системы встречаются не локализующие клинические признаки [7]. Например, у собак менингит можно легко принять за экструзию межпозвонкового диска, полиартрит, плеврит, панкреатит или пиелонефрит [4]. У лошадей начальные клинические признаки могут проявляться в виде хромоты, миозита, нестабильности позвоночника или даже колик [6]. У жеребят крайняя повышенная возбудимость и раздражительность могут быть ранним признаком сепсиса в центральной нервной системе. Крупный рогатый скот может демонстрировать анорексию, депрессию и странное поведение [5].

Для постановки диагноза, установления прогноза болезни и назначения лечения производится анамнез, неврологический осмотр, исследование цереброспинальной жидкости на содержание белка, результаты, которые могут дать достаточно сведений для

подтверждения диагноза [1].

Цель работы – изучить заболевание и постановку диагноза менингоэнцефалита у собаки в условиях ветеринарной клиники «Ай-болит»;

Материалы и методы. Исследования были проведены в ветеринарной клинике «Ай-болит» города Улан-Удэ, Республики Бурятия.

Объект исследования – собака лабрадор, возраст 6 лет.

Методы исследования:

1. Клиническая диагностика (неврологический осмотр).
2. Лабораторное исследование. Произвели анализ цереброспинальной жидкости с помощью биохимического анализатора фуджи «DRI-CHEM» и гематологического анализатора «HEMAX 530AL 5DIFF»

Результаты исследования:

При постановке диагноза проводили неврологический осмотр:

1. Проверили обоняние с помощью пищи (закрыли животному глаза, склоняясь на подозрение, что животное видит еду, а не ощущает ее запах).
2. Проверили рефлекс угрозы.
3. Наблюдали за реакцией на зрительные раздражители.
4. Проверили рефлекс век.
5. Проверили рефлекс глотания.
6. Провели тест на одностороннюю походку.
7. Оценили рефлекс мышц.
8. Рефлекс седалищного нерва.
9. Перекрестный рефлекс разгибателя.
10. Оценили анальный рефлекс.

В результате объект продолжает опираться на дорсальную поверхность стопы, отсутствие осознанной проприорецепции, что указывает на наличие неврологического заболевания. (рис.1)

Рисунок 1.

Для диагностики выполнили тест Фридмана, чтобы на ранних стадиях выявить менингит. К 1 мл ликвора прибавили 0,05 мл 1%-го раствора перманганата калия. Наблюдалось фиолетовое окрашивание ликвора, который окрасился в красный или красно-бурый оттенок, что является признаком менингоэнцефалита. Так же отмечается умеренное увеличение белка (175 клеток в 1 мкл). Далее добавили 2-3 капли 20% раствора трихлоруксусной кислоты, в результате выпадение осадка, свидетельствующий о высоком содержании белка.

Проводилась симптоматическая терапия, направленная на облегчение выраженной тревожности у животного и купирование эпилептического статуса. Использовались седативные препараты: хлоралгидрат, начинали вводить в дозировке 30-40 мг/кг с

постепенным увеличением дозы до стабилизации состояния животного. Последующая терапия была ориентирована на дегидратацию, борьбу с отеком и набуханием мозга. Для этого применяли 10% раствор маннитола в дозе 1 г/кг внутривенно, а затем вводили фуросемид 0,5 мл на 10 кг массы. Для поддержания гомеостаза и равновесия водно-электролитного баланса использовались солевые растворы с добавлением 40% глюкозы. Для нормализации дыхания и поддержания проходимости дыхательных путей проводили оксигенотерапию при помощи кислородного конденсатора.

Заключение. Менингоэнцефалит, представляет собой серьезное воспалительное заболевание, который требует тщательного и всестороннего подхода к диагностике и терапии. Владение знаниями о клинических проявлениях и диагностических методах, таких как анализ цереброспинальной жидкости, имеет решающее значение для правильного выявления этого заболевания у домашних животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бауэр, О. Д. Основы проведения неврологического осмотра мелких домашних животных в условиях ветеринарной клиники / О. Д. Бауэр // Актуальные вопросы современной науки и практики: Сборник научных статей по материалам IV Международной научно-практической конференции, Уфа, 27 декабря 2020 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2020. – С. 18-24. – EDN FNYRVA.
2. Глазунов, А. Д. Диагностика и лечение аутоиммунных болезней центральной нервной системы у собак: анализ обзора литературы / А. Д. Глазунов, А. П. Шафиев // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2022. – № 2. – С. 71-77. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2022.2.71. – EDN NXOHYR.
3. Данн Д. Цитологические исследования у собак и кошек / Д. Данн // - М.: ООО Аквариум принт, 2016 г. – с. 256.
4. Крисман, Ш. Неврология собак и кошек / Ш.Крисман, К. Мариани, С. Плат, Р. Клемонс // – М.: ООО Аквариум принт, 2016 г. – с. 448.
5. Мальцева, Б. М. Менингоэнцефалит у телят, вызываемый вирусом инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота / Б. М. Мальцева // Ветеринария. Реферативный журнал. – 2002. – № 1. – С. 204. – EDN ECROKP.
6. Ньютон, С.А. Клинические признаки, диагностика и лечение бактериального менингоэнцефалита у двух лошадей / С. А. Ньютон // Ветеринария. Реферативный журнал. – 1999. – № 2. – С. 424. – EDN ECPSFD.
7. Фомина, Н. В. Сравнительная диагностика полевых случаев вирусного менингоэнцефалита индеек с помощью ревертазной полимеразной цепной реакции и методов выделения вируса на куриных эмбрионах и мышатах-сосунках. (Израиль) / Н. В. Фомина // Ветеринария. Реферативный журнал. – 2003. – № 3. – С. 989. – EDN ECSUUN.

Современное профессиональное образование как фактор развития аграрного производства

УДК 378 (476)

ОБУЧЕНИЕ ПО ОХРАНЕ ТРУДА СПЕЦИАЛИСТОВ АПК РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

В.Г. Андруш, канд. техн. наук, доцент
Е.В. Шелегова, магистрант
Т.И. Ханда, магистрант
Белорусский государственный аграрный технический университет

Аннотация. В статье рассмотрена взаимосвязь квалификации инженеров служб охраны труда на сельскохозяйственных предприятиях Республики Беларусь с уровнем травматизма в организациях, проблемами обучения работников вопросам охраны труда. Приводятся нормативные документы, регламентирующие процедуры в области обучения по охране труда, данные по производственному травматизму в сельскохозяйственной отрасли, основные нарушения в охране труда и причины несчастных случаев со смертельным исходом в 2023 году. Рассматриваются основные подходы к организации обучения по охране труда в Беларуси.

Ключевые слова: охрана труда; обучение в области охраны труда; производственный травматизм; специалист в области охране труда; переподготовка специалистов на базе высшего образования; повышение квалификации.

Сельскохозяйственные организации в Республике Беларусь являются важным звеном экономической системы государства: в структуре ВВП 2023 года доля сельского хозяйства составила более 7,2%. По состоянию на 1 января 2024 г. зарегистрировано 1485 единиц сельскохозяйственных организаций, в которых занято 246,5 тыс. человек (среднее за 2023 год). В 2023 году было произведено продукции сельского хозяйства на 33,3 млрд. руб. (53,4% пришлось на долю животноводства, 46,6% – растениеводства). Инвестиции в основной капитал составили 5 432,6 млн. руб. [1]

Производственные процессы и объекты, используемые в сельском хозяйстве, являются источником повышенной опасности для жизни и здоровья работников сельскохозяйственных организаций, что ведет к различным случаям производственного травматизма. Реформы в области охраны труда позволяют оценивать риски каждого конкретного предприятия в агропромышленном комплексе с учетом индивидуальных особенностей производства с целью предупредить и снизить производственный травматизм. Однако в некоторых отраслях сельского хозяйства количество пострадавших от несчастных случаев на производстве остается высоким, несмотря на проводимые мероприятия.

Среди видов экономической деятельности «растениеводство и животноводство» занимает второе место после «промышленности» по количеству работающих, пострадавших в результате несчастных случаев на производстве. В 2023 году было травмировано 421 человек, погибло – 29 (табл. 1). Экономическая деятельность «сельское, лесное и рыбное хозяйство» имеет самый высокий коэффициент частоты

производственного травматизма, наряду с промышленностью и строительством. В 2022 году этот показатель составлял 149,7 на 100 тыс. работников, в 2023 – 149,0; со смертельным исходом 10,6 и 9,0 соответственно [2].

Таблица 1

Сравнительный анализ общего производственного травматизма в республике и АПК

	всего, человек			уд. вес от общего кол-ва, %	из них со смертельным исходом, человек			уд. вес от общего кол-ва, %
	2021	2022	2023		2021	2022	2023	
Республика Беларусь	1886	1781	1850	100	132	132	117	100
Организации АПК	381	416	421	22,1	23	27	29	21

Основными нарушениями по охране труда в 2023 году (согласно информации департамента государственной инспекции труда) явились [2]:

- недостатки в организации рабочих мест (20,9%);
- недостатки в организации обучения работающих (8,2%);
- недостатки в обеспечении СИЗ (7,4%);
- недостатки в инструктировании работающих (6,2%);
- недостатки в разработке инструкций по охране труда (4,6%).

Основные причины несчастных случаев (со стороны должностных лиц нанимателя) со смертельным исходом, произошедших в 2023 году:

- невыполнение руководителями и специалистами обязанностей по охране труда (14,5%);
- допуск потерпевших к работе без обучения и проверки знаний по охране труда (6,5%);
- допуск потерпевших к работе без проведения стажировки по вопросам охраны труда и (или) инструктажа по охране труда (3,4%).

Приведенные данные свидетельствуют о недостаточной компетентности и подготовки руководителей, должностных лиц и специалистов организаций в области охраны труда, а также о низком качестве проведения обучения работников в самих организациях.

Обучение по охране труда регламентируется постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 28.11.2008 №175 (ред. от 14.07.2022) «О порядке обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний работающих по вопросам охраны труда», которое не предусматривает специфического подхода к отдельным категориям руководителей и работников.

Анализ данных пострадавших вследствие несчастных случаев на производстве в 2023 году показывает, что наибольшее число травм приходится на работников, имеющих стаж по профессии до 5 лет (каждый третий травмированный и погибший имеет стаж менее 1 года) (табл. 2).

Таблица 2

Удельный вес погибших в результате несчастных случае на производстве в зависимости от стажа работы по профессии [2]

	до 1 года	от 1 года до 3 лет	от 3 до 5 лет	от 5 лет до 10 лет	от 10 лет до 20 лет	свыше 20 лет
Всего травмированных	33,4	16,4	9,6	14,1	15,3	11,2
	Всего до 5 лет: 59,4					
В т.ч. погибших	31,0	7,0	15,5	9,9	22,5	14,1
	Всего до 5 лет: 53,5					

Для сельскохозяйственной отрасли данная тенденция сохраняется. Количество пострадавших с тяжелыми последствиями в 2023 году:

- стаж до 3 лет работы – 57% от общего количества пострадавших;
- стаж от 4 до 10 лет – 21%;
- стаж от 11 до 20 лет – 22%;
- стаж от 21 до 30 лет – 9%;
- стаж от 31 до 70 лет – 11%.

Одним из правил в концепции «Нулевого травматизма», внедряемого на предприятиях Беларуси с 2019 года, является правило «Повышать квалификацию – развивать профессиональные навыки», которое трактуется как призыв к инвестированию в подготовку и обучение работников с тем, чтобы их профессиональная квалификация максимально соответствовала занимаемой должности [3].

По состоянию на 01.01.2023 в сельском хозяйстве более 1400 специалистов по охране труда, из них: с высшим образованием – 68%, средним специальным – 32 %. Треть специалистов по охране труда имеют стаж работы по специальности до 1 года (рис. 1).

Таким образом, важной задачей является вопрос укомплектования сельскохозяйственных организаций квалифицированными кадрами, так как на предприятиях, где специалисты по охране труда обладают уровнем образования, который соответствует нормативным требованиям, наблюдается снижение количества страховых несчастных случаев на 50-80%, а высокие величины коэффициентов частоты несчастных случаев выявляются на предприятиях, где специалисты по охране труда не имеют технического образования [4,5,6].

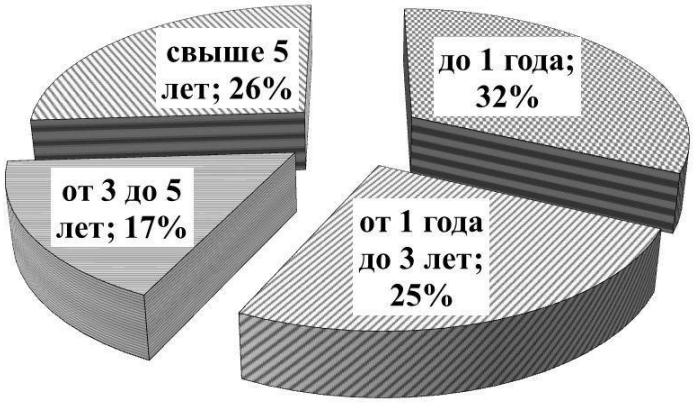


Рисунок 1 – Стаж работы специалистов по охране труда в сельскохозяйственной отрасли

В 2023 году в Беларуси 201 специалист получил вторую специальность «Охрана труда» на переподготовке на базе высшего образования, 332 человека продолжают обучение. Повышение квалификации по вопросам охраны труда в учреждениях образования прошли 38,5 тысяч руководящих работников и специалистов.

Белорусский государственный аграрный университет с 2015 по 2022 год осуществил переподготовку на базе высшего образования по специальности «Охрана труда» – 209 специалистов (рис. 2).

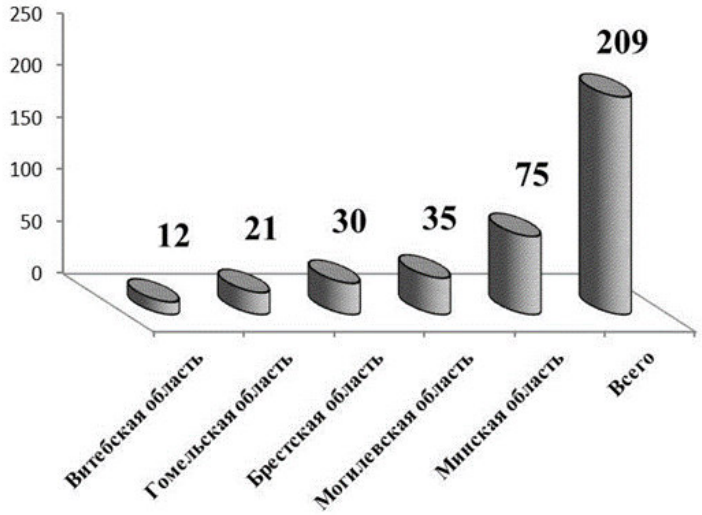


Рисунок 2 – Переподготовка специалистов по охране труда на базе высшего образования с 2015 по 2022 год (в разрезе областей) в УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

В УО «Белорусский государственный аграрный технический университет» обучение на I ступени (дневная форма и заочная форма) по специальности 1-74 06 07 Управление охраной труда в сельском хозяйстве проводится с 2006 года.

Подготовка на II ступени высшего образования (магистратура) по вопросам охраны труда в Республике Беларусь осуществляется в БГУИР, Полоцком ГУ и БГАТУ по специальности 7-06-1021-01 «Охрана труда и эргономика» с присвоением квалификации «магистр».

Подготовка научных работников высшей квалификации (аспирантура) проводится по специальности 05.26.01 «Охрана труда» по направлению «Сельское хозяйство и перерабатывающая промышленность агропромышленного комплекса» [7,8].

Образовательные программы аспирантуры обеспечивают получение научной квалификации "Исследователь", ученая степень кандидата технических наук присваивается после защиты соответствующей диссертационной работы [9].

За последние пять лет кафедра управления охраной труда УО «Белорусский государственный аграрный технический университет» подготовила 292 инженера, 37 магистров и 2 кандидата технических наук по охране труда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сельское хозяйство Республики Беларусь: статистический буклет. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2024.– 36 с.
2. Департамент государственной инспекции труда [Электронный ресурс]: ДОКЛАД о соблюдении законодательства о труде и об охране труда в Республике Беларусь в 2023 году. – Режим доступа: http://storage.git.gov.by/source/1/– Дата доступа: 20.09.2024).
3. Департамент государственной инспекции труда [Электронный ресурс]: Концепция нулевого травматизма «Vision Zero». – Режим доступа: http://storage.git.gov.by/source/1/– Дата доступа: 20.09.2024).
4. Ванштейн Л.А. Психология безопасности труда / Л.А. Вайнштейн, К.Д. Яшин. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. 333 с.
5. Дзю Е.Л. Состояние производственного травматизма в Новосибирской области в 2020-2022 гг / И.Е. Кошева, Е.Л. Дзю // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием (г. Новосибирск, 20 декабря 2023 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – 1071 с – С. 1001-1004.
6. Дзю Е.Л. Влияние производственных факторов на здоровье человека в Новосибирской области за 2021–2023 гг. / Огнева А.С., Дзю Е.Л. // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием (г. Новосибирск, 20 декабря 2023 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос»,

2023. – 1071 с – С. 1026-1029.
7. Мацкевич И.В. Обучение по охране труда как мера профилактики травматизма / И.В. Мацкевич, В.Г. Андруш // Актуальные проблемы и перспективы развития сельских территорий и кадрового обеспечения АПК: сб. науч. ст. III МНПК (Минск, 7-8 июня 2023 года) / редкол.: Н. Н. Романюк [и др.]. – Минск, БГАТУ, 2023, С. 696-700.
8. Андруш В.Г. Совершенствование методов обучения по охране труда при подготовке специалистов для АПК / В.Г. Андруш, Т.В. Молош, С.А. Корчик, Е.И. Подашевская // Модернизация аграрного образования: Сборник научных трудов по материалам VII междунар. Научно-практ. конференции, (14 декабря 2021 г., г. Томск) -2021. – С. 24-28.
9. Андруш В.Г. Обучение по охране труда в ФРГ на примере мясоперерабатывающей отрасли / В.Г. Андруш, Н.В. Дакуко // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве: сб. научных статей межд. научно-практ. конференции, 26-27 ноября 2020г. – Минск. – БГАТУ, 2020. – С. 592-594.

УДК 316.613.43

ГЕНДЕРНЫЙ АСПЕКТ ФРУСТРИРОВАННОСТИ СТУДЕНТОВ АГРАРНОГО ВУЗА

Ю. В. Беховых, канд. с.-х. наук, доцент
Л. А. Беховых, канд. ф.-м. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Целью работы являлось выявление гендерных различий социальной фрустрированности студентов аграрного вуза. В качестве метода исследования применялась «Методика для психологической диагностики уровня социальной фрустрированности» (автор Л.И. Вассерман). В тестировании принимали участие студенты Алтайского государственного аграрного университета очной и заочной форм обучения – юноши и девушки. По результатам теста было выявлено, что основная масса студентов аграрного вуза обладает очень низким уровнем неудовлетворённости. Исследование не вывило гендерных отличий по уровню социальной фрустрированности личности, однако были выявлены отличия среди выделенных групп по фрустрирующим факторам.

Ключевые слова: фрустрация личности, фрустраторы, социальная фрустрированность, социально-фрустрирующие факторы.

Социальная фрустрированность – форма психического напряжения, обусловленного неудовлетворенностью достижениями и положением личности в социально заданных иерархиях [1]. Социальная фрустрированность возникает в ответ на действие фрустрирующих факторов, как следствие невозможности по каким-либо причинам реализации личностью своих актуальных социальных потребностей. Значимость этих потребностей для каждой личности индивидуальна и зависит от самосознания, системы жизненных целей и ценностей, индивидуальных способностей и опыта решения проблемных и кризисных ситуаций [2].

В последнее время ведутся активные исследования фрустрированности представителей разных социальных групп – дошкольников, школьников, подростков [3], студентов [4,5], лиц пожилого возраста [6].

Учитывая то, что студенты являются активными и относительно самостоятельными субъектами собственной жизнедеятельности, стремящимися самореализоваться в разных жизненных сферах, они подвержены действию большого количества фрустрирующих социальных факторов [4]. Степень воздействия этих факторов для каждой личности индивидуальна и связана с представлениями о социально-экономических перспективах, уровнем сложности их достижения, с индивидуально-психологическими особенностями,

накопленным опытом решения проблемных и кризисных ситуаций. [7].

Длительное действие большого количества социально-фрустрирующих факторов формирует стресс личности, а при малоэффективной психологической защите и отсутствии социальной поддержки может вызвать её психическую дезадаптацию или даже болезнь [2]. В рамках общества действие социально-фрустрирующих факторов на большое число людей может привести к той или иной степени напряжённости в нём или даже дестабилизации [8]. В связи с этим изучение фрустрирующих факторов и социальной фрустрированности личности различных социальных групп, в том числе и студентов, является актуальной задачей.

Целью данной работы являлось социологическое исследование социальной фрустрированности студентов аграрного вуза.

В качестве метода исследования использовано тестирование. В качестве методики выбрана «Методика для психологической диагностики уровня социальной фрустрированности» [2].

Информация была обработана стандартными методиками [9,10]. В случайной выборке для тестирования принимали участие студенты первого и второго курсов очной и заочной форм обучения Алтайского государственного аграрного университета различных направлений подготовки обеих гендерных групп.

В соответствии с методикой, тест по определению социальной фрустрированности личности содержал пять основных направлений шкалы по четыре позиции в каждом:

удовлетворенность взаимоотношениями с родными и близкими (с женой, мужем, родителями, детьми);

удовлетворенность ближайшим социальным окружением (друзьями, коллегами, начальством, противоположным полом);

удовлетворенность своим социальным статусом (образованием, уровнем профессиональной подготовки, сферой профессиональной деятельности, работой в целом);

удовлетворенность социально-экономическим положением (материальным положением, жилищно-бытовыми условиями, проведением свободного времени и отдыха, своим положением в обществе);

удовлетворенность своим здоровьем и работоспособностью (физическим здоровьем, психо-эмоциональным состоянием, работоспособностью, своим образом жизни в целом).

Респондентам предлагалось оценить неудовлетворённость по каждому из предлагаемых аспектов в баллах абстрактной шкалы, при этом мера удовлетворенности субъективно шкалировалась по пятибалльной системе:0 – полностью удовлетворен; 1 – скорее удовлетворен; 2 – затруднение в ответе; 3 – скорее неудовлетворен; 4 – полностью неудовлетворен.

На основании полученных значений рассчитывался средний индекс социальной фрустрированности личности, который отражал уровень неудовлетворенности по замеряемым показателям. Затем определялся средний уровень социальной фрустрированности среди выбранных групп респондентов.

Выводы об уровне социальной фрустрированности делаются с учетом величины балла по каждому пункту и по величине среднего балла по всем пунктам. Чем больше балл, тем выше уровень социальной фрустрированности. Методика выделяет семь уровней социальной фрустрированности личности и соответствующих им индексов (шкала Л.И. Вассермана) [2]:

0–0,49 балла − отсутствие (почти отсутствие);

0,5–1,49 балла − очень низкий уровень;

1,5–1,99 балла − пониженный уровень;

2,0–2,49 балла − неопределенный уровень;

2,5–2,99 балла– умеренный уровень;
3,0–3,49 балла– повышенный уровень;
3,5–4 балла– очень высокий уровень.

Проведённое тестирование выявило низкий уровнем социальной фрустрированности студентов участвовавших в исследовании (рис.1). Значение сводного индекса составило 1,1 балла в общей выборке, что соответствует очень низкому уровню социальной фрустрированности (0,5–1,49 балла).

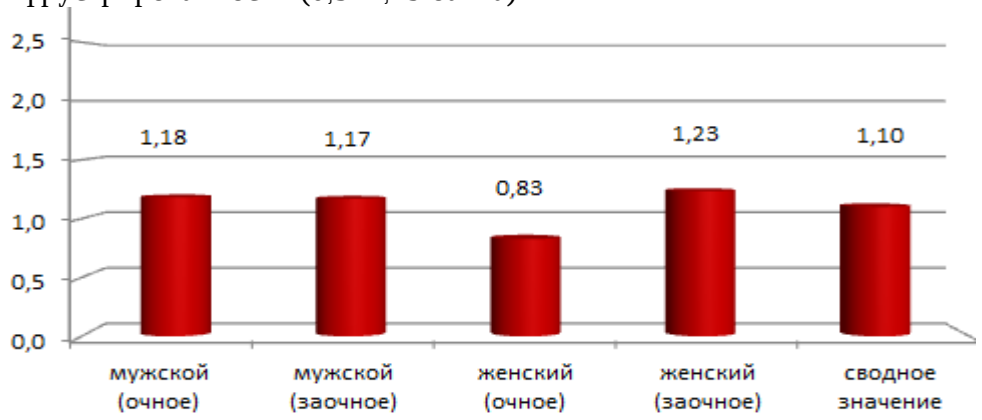


Рис. 1. Диаграмма индекса уровня социальной фрустрированности личности студентов аграрного вуза мужского и женского пола очной и заочной форм обучения (по шкале Л.И. Вассермана).

Наблюдалось более низкое по отношению к другим респондентам значение индекса фрустрированности у студенток очной формы обучения. Согласно этим данным, в основной массе, студенты удовлетворены практически всеми сферами своей жизни. При этом можно отметить, что возрастной фактор на социальную фрустрированность студентов аграрного вуза тоже не влияет, либо его влияние малозаметно. Это следует из того, что средний возраст студентов очной формы обучения 19 лет, а возраст студентов заочной формы обучения варьировал от 19 до 36 лет, но при таком существенном разбросе в возрасте респондентов их уровень фрустрированности одинаков.

Информативно и показательно процентное распределение респондентов по уровням фрустрированности (рис.2).

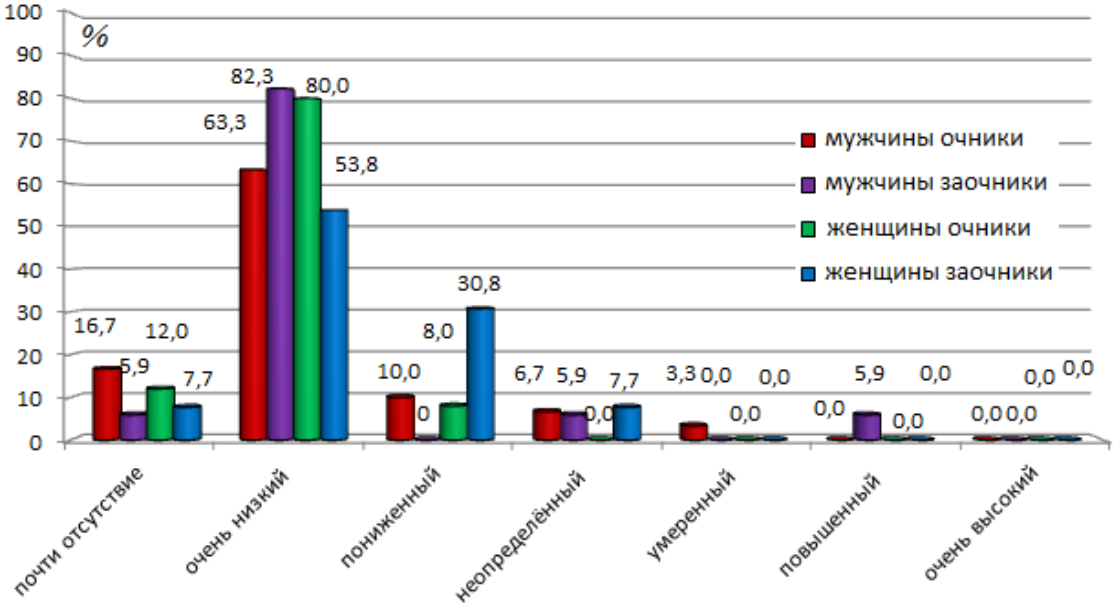


Рис.2. Распределение респондентов по уровням фрустрированности.

Так фрустрированность практически отсутствует (значения округлённые) у 16,7 % мужчин-очников, 5,9 % мужчин-заочников, 12 % девушек очной формы обучения, 7,7 % девушек-заочниц. Очень низкий уровень фрустрированности был выявлен у 63,3 % мужчин-очников, 82,3 % мужчин-заочников, 80 % девушек очной формы обучения и у 53,8 % девушек-заочниц. Пониженный уровень фрустрированности был зарегистрирован у 10 % студентов мужчин-очников и 30,7 % девушек заочной формы обучения. У мужчин-заочников и девушек-очниц не было ни одного человека, относящегося к этому уровню фрустрированности. Неопределённый уровень был обнаружен у 6,7 % студентов-мужчин очного отделения, 5,9 % мужчин-заочников и у 7,7 % девушек-заочниц. Умеренный уровень фрустрированности был обнаружен у 3,3 % респондентов мужчин очной формы обучения. Повышенным уровнем социальной фрустрированности обладали только 5,9 % студентов мужчин-заочников.

Наиболее сильными фрустраторам среди мужчин-очников являются (перечислены в порядке убывания индекса фрустрированности): «возможность выбора места работы», «сфера медицинского обслуживания», «отношения с друзьями и ближайшими знакомыми», «жилищно-бытовые условия». Среди студентов-мужчин-заочников наиболее сильные фрустраторы «обстановка в обществе», «сфера медицинского обслуживания», «сфера бытового обслуживания», «возможность проводить отпуск». Девушек очной формы обучения больше всего фрустрирует «материальное положение», «возможность выбора места работы», «обстановка в обществе». У девушек-заочниц наиболее сильными фрустраторами являются: «сфера медицинского обслуживания», «материальное положение», «возможность проводить отпуск», «жилищно-бытовые условия».

Подводя итоги исследования можно отметить, что основная масса студентов аграрного вуза первого и второго курсов очной и заочной форм обучения обладает очень низким уровнем неудовлетворённости. Исследование не вывило гендерных отличий и отличий у студентов различных форм обучения по уровню социальной фрустрированности личности, однако были выявлены отличия среди выделенных групп по наиболее сильным фрустраторам.

Так как социальная фрустрированность является следствием реальной социальной ситуации взаимодействия общества, общественных институтов и индивидов, можно сделать вывод, что это взаимодействие в среде большинства студентов аграрного вуза происходит без особых затруднений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Информационный портал «Медицинская психология [электронный ресурс] URL: http://www.medpsy.ru/dictionary/dictionary19_003.php (дата обращения: 18.11.2024)..
2. Вассерман Л.И., Иовлев Б.В., Беребин М.А. Методика для психологической диагностики уровня социальной фрустрированности и её практическое применение: методические рекомендации.СПб, 2004.28 с.
3. Казанцева Н.В. Фрустрированность и ее факторы у подростков // Студенческая наука и XXI век.– Йошкар-Ола: Изд-во Марийского государственного университета, 2015. №12. С.74-76.
4. Джанерьян С.Т., Гвоздева Д.И., Астафьева И.Н. Особенности социальной фрустрированности личности студентов вуза и работающих молодых людей // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. М. 2015. № 8-2. С. 138-142.
5. Беховых Ю.В., Беховых Л.А. Особенности социальной фрустрированности личности студентов аграрного вуза// Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 11. С. 179-184.
6. Максимова С.Г., Луницын Б.Г. Социальные ситуации фрустрации лиц пожилого и старческого возраста в контексте социально-психологической дезадаптации // Клиническая геронтология. М, 2001.№ 7. С.38-44
7. Левитов Н.Д. Фрустрация как один из видов психологических состояний // Вопросы психологии / Ред. А.А. Смирнов, В.Н. Колбановский. 1967. №6. С. 118-130.
8. Кудрявцев В.Н. Юридическая конфликтология. М.: Наука, 2000. 501 с.

9. Воловская, Н.М. Методология и методика социологического исследования: учеб. Пособие. Новосибирск: Изд-во НГУЭУ, 2011. 192 с.
10.Ядов В.А. Социологическое исследование: методология, программа, методы.Самара: Изд-во «Самарский университет», 1995.334 с.

УДК 316.614.4

К ВОПРОСУ О ЦЕННОСТНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОРИЕНТАЦИЯХ СТУДЕНТОВ АГРАРНОГО ВУЗА

Ю. В. Беховых, канд. с.-х. наук, доцент
Л. А. Беховых, канд. ф.-м. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Целью работы являлось социологическое исследование ценностных и профессиональных ориентаций студентов аграрного вуза. Изучены мотивы современных студентов, которые побудили их поступить и обучаться в аграрном вузе. В исследовании принимали участие студенты второго курса Алтайского государственного аграрного университета − юноши и девушки. Исследование показало, что для студентов второго курса вполне адекватно сомневаться в выборе профессии из-за малого количества специальных или практико-ориентированных предметов на данном этапе обучения. У респондентов данного исследования высокая мотивация обучения. Эта мотивация направлена на достижение в будущем более высокого социального статуса. На основе проведенного анализа ценностей построен обобщенный портрет современного студента в аграрном вузе.

***Ключевые слова*:** ценностные ориентации, профессиональные ориентации, студенты, социальные мотивы, мотивация достижения, социальный статус, процесс обучения.

Вопросы ценностной ориентации молодежи всегда были и останутся актуальными. От ценностных ориентиров молодежи зависит очень многое, прежде всего, их решение о выборе будущей профессии, будущей работы, о вступлении в самостоятельную сознательную жизнь и как следствие адаптация молодого человека или девушки в обществе взрослых. Однако все обозначенные вопросы очень сложны, долго обдумываются, решаются каждым индивидуально, во многом не без помощи взрослых. При этом сформированное мнение молодого человека уязвимо и поддается воздействию к изменению со стороны общества или ее отдельных представителей, прежде всего авторитетных для молодых людей. Подобного рода колебания и непостоянство мнений способствуют постоянной смене ценностей, на которые ориентируются молодые люди в своем определении будущего (профессии, работы и др.). Исследуя вопросы ценностной ориентации студенческой молодежи и особенности ее профессионального определения, следует для начала выявить, что представляет основу ценностей для этой группы. К факторам влияния на профессиональное самоопределение относится все, что связано с построением социально-психологической структуры личности: ценностные ориентации, жизненные установки, притязания, личностный потенциал, общие представления о престиже профессий, практический опыт действий на рынке труда, практический опыт применения своих способностей в сфере профессионального обучения и труда, отношение к этому опыту.

Специфика современных для России проблем профессионального самоопределения молодежи определяется нестабильной ситуацией в стране, необходимостью освоения нового социально-экономического опыта. С одной стороны, появившиеся в последнее

время новые профессии не имеют еще корней в профессиональной культуре нашего общества. С другой стороны, происходит болезненный процесс ломки стереотипов традиционных форм профессионализации, которые также претерпевают серьезные изменения [1].

Таким образом, на основе проведенного анализа ценностей мы можем построить обобщенный портрет современного студента в аграрном вузе.

В Алтайском государственном аграрном университете было проведено социологическое исследование анализа ценностных и профессиональных ориентаций студентов. Список вопросов с учётом специфики аграрного вуза был составлен, опираясь на стандартные методики [2,3].

В опросе принимало участие 78 студентов второго курса факультета Природообустройства Алтайского государственного аграрного университета: 34 человека направления «Природообустройство и водопользование» из них 17 девушек и 17 парней, а так же 44 человека направления «Землеустройство и кадастры» из них 10 парней и 34 девушки. Выбор второго курса был обусловлен тем, что, с одной стороны, прошло относительно немного времени после поступления студентов в вуз и в памяти не трансформировались истинные мотивы выбора именно аграрного вуза в качестве места для получения образования. С другой стороны, на втором курсе практически все студенты уже адаптировались к обучению и могут адекватно оценивать как образовательный процесс, так и правильность своего выбора и перспективы профессионального будущего.

Изучая мотивацию поступления в университет было выявлено значительное различие по гендерному признаку. Мотивы поступления у девушек оказались социально более значимыми, чем у парней. Среди девушек 35,2 % выбрали данный университет и данное направление подготовки «по призванию», у парней этот мотив составляет вдвое меньший процент (17,6 %) .Соответственно мотивация к определённой профессиональной деятельности у девушек изначально выше. Следующим по важности является вариант ответа « как гарантия будущего высокого материального положения» (23, 5 % девушек и парней). Пришли учиться «за компанию с другом» 11,7 % парней. Среди девушек такой категории не оказалось, однако 17,6 % парней и 11, 7 % девушек выбрали данное направление обучения, так как «был меньший проходной балл». Таким образом, девушки при поступлении лучше представляют свой потенциальный социальный статус, очевидно, мотивируя своё поступление в аграрный вуз и обучение в нём для его достижения. Некоторые студенты считают, что им «все равно», где учиться (17, 6 % девушек и парней). Встречались единичные ответы, такие как: «знакомый посоветовал», «пошел учиться по совету старших». Большая часть студентов, согласно опросу осознанно подошла к выбору своей будущей профессии и ко второму курсу у них уже сформированы определённые убеждения о конечной цели их обучения.

«В процессе обучения в вузе нравится…», у девушек самый высокий показатель(41,7 %) отмечен за вариантом «получение знаний», у парней этот вариант ответа составил 35,2 % соответственно. У парней «общение с сокурсниками» набирает самый высокий (41,7 %) приоритет. Таким образом, среди девушек высока именно мотивация достижения при обучении в учебном заведении, у парней же в большей степени преобладают коммуникационные мотивы, однако и мотивация достижения так же на довольно высоком уровне. Среди девушек коммуникационные мотивы значительно ниже (17,6 %). Участие во «внеучебной деятельности» при обучении является важным для 35,2% парней и 11,7% девушек.

На противоположный вопрос, что не нравится в процессе обучения в вузе, актуальным является ответ «большая загруженность, мало свободного времени» (35, 2% девушек и 23,5 % парней). Большое количество парней (35,2 %) считают, что «преподают ненужные предметы для будущей профессии». Среди девушек так считает только 11,7 %. Считают, что они «недостаточно вовлечены в исследовательскую деятельность по

будущей профессии» 11,7 % парней и 41,7 % девушек. Это ещё раз подтверждает, что девушки имеют более определённое представление о своём предполагаемом профессиональном будущем и о том, как и какие знания они смогут применить на будущей работе.

В процессе обучения является важным фактором, по мнению девушек, «качество образования», у парней «достижение знаний и профессионализм». Следующим фактором по важности является для девушек «достижение знаний и профессионализма», а для парней «качество образования». Третье место среди факторов важности занимает «повышение социального статуса». Следующий фактор, который отмечают студенты, обозначился, как «сама учебная деятельность». На пятое место студенты ставят фактор «межличностные отношения с преподавателями». Для большинства девушек так, же является важным фактор «межличностные отношения со студентами», т. е. атмосфера в студенческом коллективе. В то время как для парней, этот фактор играет незначительную роль. И последнее место в рейтинге занимает фактор «ответственность». Таким образом, социальные мотивы в процессе обучения, являются приоритетными для студентов второго курса, так как качество образования и профессионализм скорее всего важны для них в плане улучшения своего будущего социального статуса.

По мнению большинства (52,9 %) девушек являться студентом их факультета и вуза престижно. Но интересен факт, что 53 % парней, затрудняются ответить, престижно ли обучаться на их факультете и в вузе. Всего 29,4 % парней считают, что обучаться престижно и 35, 2 % девушек затрудняются ответить на этот вопрос. Не престижным обучение на факультете на втором курсе обучения считают 11, 7% девушек и 17,6 % парней. К сожалению, по данному исследованию невозможно сказать связано ли это мнение с ошибочным выбором будущей профессии или с разочарованием в самом процессе обучения в вузе. Скорее всего в каждом индивидуальном случае в разной степени, но присутствуют оба этих фактора.

Отвечая на вопросы о понимании содержания будущей профессии обозначились следующие результаты: 58,8 % девушек и 35,2 % парней, «представляют свою профессию только в общих чертах», 11,7 % девушек и 29,4 % парней считают, что они «хорошо понимают содержание своей будущей профессии», 23,5 % всех опрошенных имеют «смутное представление о своей будущей профессии и надеются, что оно прояснится в начале практической деятельности». И по 5,8 % девушек и парней «еще не задумывались над данным вопросом». Анализируя эти результаты и сопоставляя их с предыдущими, можно высказать предположение, что большинство парней второго курса преувеличивают своё понимание будущей профессии, либо эта потенциальная профессия лишь косвенно связана с получаемым образованием. У девушек это понимание более адекватное и как следствие более высокая мотивация для ликвидации дефицита знаний.

При ответе на вопрос «Планируете ли вы работать по специальности?» большое количество девушек (17,6 %) отвечают «скорее нет». Парней в этой категории меньше (11,7 %), однако 17,6 % парней твердо отвечают «нет». Сомневаются, но все же склонны к положительному ответу 47 % девушек и 23,5 % парней. Уверенно отвечают «да» 17,6 % девушек и 23,5 % парней. Почти четверть (23,5 %) опрошенных парней «затрудняются ответить». Как отмечалось ранее [4], что «по характеру мотивации и потребности в высшем образовании можно дифференцировать современную молодежь на две категории. Представители первой группы рассматривают процесс получения высшего образования с точки зрения приобретения профессиональных знаний, которые необходимы для жизненного успеха. Представителей же второй группы данный процесс привлекает возможностью реализовать совсем другие жизненные цели – получить диплом, чтобы устроиться на высокооплачиваемую работу, не обязательно в соответствии с полученным образованием». Очевидно, такие две группы присутствовали и в данном опросе, что косвенно и подтверждают ответы на вопрос о планах работы по получаемой профессии.

Обобщая результаты исследования можно сказать, что для студента второго курса вполне адекватно сомневаться в выборе профессии. На это могут быть разные причины, возможно из-за малого количества специальных или практико-ориентированных предметов на данном этапе обучения. На это указывает и то, что около половины студентов смутно представляют свою будущую профессию [5, 6].

У респондентов данного исследования высокая мотивация обучения. Эта мотивация направлена на достижение в будущем более высокого социального статуса, который в основном ассоциируется у студентов с будущей работой, связанной с выбранным направлением обучения. Обучение рассматривается респондентами как «трамплин» в дальнейшей жизни.

Исследование показывает, что девушки имеют более высокую мотивацию достижения в обучении, чем парни. У парней мотивация достижения так же высока, однако в большей степени проявляются другие мотивы, в основном коммуникационные. Конечная цель обучения в обеих гендерных группах представляется одинаково – это успешное будущее. Для её достижения и должны пригодиться получаемые знания, умения или просто диплом о высшем образовании. Есть различия в представлениях парней и девушек о способах достижения этой цели, поэтому мотивами парней при обучении в вузе в большей степени, чем у девушек, являются «приятное времяпровождение» и «общение со сверстниками». Исследованием обнаружена высокая мотивация аффилиации у респондентов обеих гендерных групп, которая проявляется в виде направленности на «общение с сокурсниками». Этот аспект соответствует возрастным нормам студентов и их социальному статусу в настоящее время [7].

Таким образом, на основе проведенного анализа ценностей мы можем построить обобщенный портрет современного студента в аграрном вузе: уверенный в себе, стремящийся к работе, отвечающей его интересам, успешный, заботящийся о своем развитии и самосовершенствовании; считающий конкурентоспособность, творчество и познание средствами для достижения более значимых целей; основными средствами для достижения успеха в жизни и уверенности в себе признающий образованность, эффективность и настойчивость. При этом во время процесса обучения ценностные ориентиры у студентов меняются, в том числе, связанные с их будущей профессией. В этой связи роль государства, вуза и общества в целом, при формировании полноценного гражданина, умеющего самостоятельно принимать грамотные решения, усиливается.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рау Э.И. Основные ценностные и профессиональные ориентации студенческой молодежи // Основные проблемы и направления воспитательной работы в современном вузе: тез. докл. Всероссийской научно-практической конференции.– Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010.– С. 271-274.
2. Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. − М.: Изд-во Института Психотерапии, 2002.−490 с.
3. Воловская Н.М. Методология и методика социологического исследования: учеб. пособие. – Новосибирск: Изд-во НГУЭУ, 2011. – 192 с.
4. Соколова М. В. Социологическое исследование мотивации получения высшего образования // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского.− Нижний Новгород, 2008.− №5.− С. 319-323.
5. Беховых Ю.В. , Беховых Л.А. Оценка социальных ценностей личности студентами аграрного вуза // Международный журнал гуманитарных и естественных наук.− 2021. – №1-1 (52) – С. 64-67.
6. Беховых Ю.В., Беховых Л.А. Мотивы выбора направления подготовки и мотивация достижения к получению образования студентов аграрного вуза // Вестник научно-методического совета по природообустройству и водопользованию.− 2018. – № 11 – С. 80-86.
7. Беховых Ю.В., Беховых Л.А. Особенности ценностной ориентации личности студентов аграрного университета // Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы XV Междунар. науч.-практ. конф. (12-13 марта 2020 года): в 2 кн. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2020. – Кн. 1. – С. 12-14.

УДК 159.937.51:378

ВЛИЯНИЕ ЦВЕТОВОЙ ГАММЫ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ АГРАРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

М.О. Бондарчик, студентка
А.Е. Капустина, студентка
Научный руководитель: Н.Г. Баринова, канд. пед. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматривается влияние цветовой гаммы на эмоциональное состояние студентов аграрных специальностей в контексте современного профессионального образования. Приводятся результаты исследования, проведенного среди студентов ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ», касающиеся восприятия цветовой символики и ее воздействия на эмоциональное состояние в процессе учебной деятельности.

Ключевые слова: эмоциональное состояние, цветовая палитра, учебный процесс, учащиеся, эмоциональное состояние, аудитория, аграрный университет.

В современном мире профессиональное образование играет ключевую роль в подготовке квалифицированных специалистов. Одним из важных аспектов этого процесса является создание комфортной и эффективной образовательной среды, которая способствует лучшему усвоению материала и развитию профессиональных навыков. В этом контексте особое внимание следует уделить влиянию цветовой гаммы на психоэмоциональное состояние студентов.

Учёные, которые исследовали воздействие цвета на психику человека, — это физиолог С. В. Кравков, а также М. Люшер и Е. Р. Рабкин (представители прошлого и настоящего). Они выяснили, что каждый человек воспринимает цвет по-своему: как нечто положительное, нейтральное или отрицательное.

В зависимости от эмоционального состояния человек принимает, не замечает или отвергает определённые цветовые ощущения. Цвет, который кажется ему красивым, соответствует его чувствам и переживаниям в данный момент[1].

Актуальность исследования влияния цвета на эмоциональное состояние обусловлена необходимостью создания оптимальных условий для обучения и развития личности. Цветовая гамма может оказывать значительное воздействие на настроение, концентрацию внимания, работоспособность и общее самочувствие студентов. Особенно важно учитывать этот аспект при проектировании аудиторий и других учебных помещений.

По мнению российского профессора Н. Смирнова, «удачный подбор тонов окраски стен, потолков и школьного оборудования не только имеет эстетическое значение, но и существенным образом влияет на эмоциональное состояние школьников, их самочувствие и работоспособность» [2]. Он считает, что цвета коротковолнового спектра (синий, голубой) действуют успокаивающе, длинноволнового (красный, оранжевый) – наоборот, возбуждающе, а средневолновой участок спектра содержит цвета «психофизического равновесия» (зеленый, желтый), которые воздействуют на психику положительно, повышая трудоспособность. Белый цвет значительно повышает освещенность, отражает до 80 % цвета, но лишен эмоционального воздействия.

Отношение к цвету объясняется индивидуальными различиями, как на биологическом (пол, возраст), так и на социально-психологическом уровнях (принадлежность к определенной нации, социальной группе, различия в темпераменте и т.п.)

Правильно подобранная цветовая палитра в интерьере учебного помещения способствует тому, чтобы студенты могли самостоятельно справляться с различными творческими задачами и сосредотачиваться на важной информации в процессе обучения. Например, при выполнении практических заданий светлые рабочие поверхности не отвлекают внимание, а использование цветовых акцентов в разных зонах может активизировать творческое мышление и улучшать работоспособность и концентрацию. Методика цветовых алгоритмов в образовательной среде помогает раскрыть внутренний потенциал студентов, что, в свою очередь, приводит к высоким результатам в обучении.

Эмоциональное состояние – психическое состояние, котороевозникает в процессе жизнедеятельности субъекта и определяет уровень информационно-энергетического обмена и направленность поведения[3].

Цветовая среда, в которой проходит обучение, играет ключевую роль в формировании эмоционального состояния студентов и, как следствие, в их образовательных результатах. Исследования показывают, что различные цвета могут вызывать определенные эмоциональные реакции, которые влияют на восприятие информации, уровень концентрации и мотивацию к учебной деятельности. Практическое решение этой задачи зависит от того, насколько успешно удается вовлекать учащихся в учебно-познавательную деятельность в ходе образовательного процесса с применением в нем мультимедийных средств обучения [4].

Согласно теории цветовой психологии, теплые цвета, такие как красный и оранжевый, могут вызывать чувство энергии и активности, что может быть полезно в динамичных учебных процессах. В то же время холодные цвета, такие как синий и зеленый, способствуют расслаблению и сосредоточенности, что особенно важно при изучении сложных тем. Для студентов аграрных вузов, которые часто сталкиваются с практическими задачами и требуют высокой концентрации внимания, создание гармоничной цветовой палитры в учебных аудиториях становится необходимостью.

Эмоциональное состояние студентов напрямую влияет на их учебную мотивацию и способность к усвоению материала. Например, студенты, находящиеся в помещениях с приятной цветовой гаммой, демонстрируют более высокий уровень удовлетворенности от учебного процесса и большую вовлеченность в занятия. В то же время яркие и агрессивные цвета могут вызывать стресс и тревогу, что негативно сказывается на успеваемости и общей атмосфере в группе.

Кроме того, цветовая палитра может оказывать влияние на взаимодействие между студентами и преподавателями. Аудитории, оформленные в теплых и нейтральных тонах, способствуют созданию более комфортной и дружелюбной атмосферы, что может улучшить коммуникацию и повысить эффективность образовательного процесса [5].

Студенческий возраст — это этап жизни, когда человек получает образование в учреждениях, таких как университеты или колледжи. Обычно этот период охватывает возраст от 18 до 25 лет, хотя может варьироваться в зависимости от страны и особенностей образовательной программы. Время учебы характеризуется высокой эмоциональной насыщенностью, напряжением и стрессом, вызванными учебными требованиями, экзаменами, выбором будущей профессии и другими аспектами студенческой жизни [6].

В аграрных вузах, где студенты обучаются на стыке науки и практического применения знаний в сельском хозяйстве, учет цвета становится особенно актуальным по следующим причинам:

1. Связь с природой: Использование природных оттенков (зеленый, коричневый) может создать ассоциации с природой и сельским хозяйством, что будет способствовать лучшему восприятию учебного материала.

2. Стимулирование творчества: Аграрные специальности часто требуют креативного подхода к решению проблем. Яркие и вдохновляющие цвета могут

стимулировать творческое мышление и инновационные идеи среди студентов.

3. Фокус на практических аспектах: Цвета могут использоваться для выделения различных зон в аудитории, например, для обозначения рабочих мест, зон для групповой работы или демонстрационных площадок, что особенно важно в практических дисциплинах.

4. Стимуляция интереса к предмету: Эстетически привлекательные аудитории с правильно подобранной цветовой гаммой могут повысить интерес студентов к учебному процессу и предметам, связанным с агрономией и сельским хозяйством.

Таким образом, учет цвета материалов при планировке учебных аудиторий в аграрных вузах имеет множество преимуществ, способствующих созданию эффективной образовательной среды. Цветовая палитра, используемая в учебных аудиториях, имеет потенциал оказывать значительное влияние на эмоциональное состояние студентов и их общее благополучие во время учебного процесса. Правильно подобранные цветовые решения могут способствовать созданию благоприятной атмосферы, которая поможет студентам настроиться на положительные эмоции и улучшить их концентрацию, мотивацию и обучаемость.

С целью выявления влияния оттенков отделки аудиторий на образовательный процесс студентов «Алтайского ГАУ»был проведен опрос среди обущающихся 2-3 курсов экономического факультета. Исследование было направлено на изучение восприятия цвета и его воздействия на внимание, настроение и общую продуктивность в учебном процессе.

Опрос включал в себя вопросы о предпочтениях студентов относительно цветовой гаммы аудиторий, а также о том, как различные оттенки влияют на их концентрацию, мотивацию и уровень стресса во время занятий. Участники могли оценить различные цвета, используемые в отделке стен, мебели и других элементов интерьера, а также высказать свои мнения о том, какие цвета им кажутся наиболее способствующими эффективному обучению.

Полученные данные позволили сделать выводы о том, что правильный выбор цветовой гаммы в учебных аудиториях может существенно повлиять на образовательный процесс. На основе результатов опроса были рекомендованы изменения в дизайне учебных помещений в ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ» с целью создания более благоприятной образовательной среды для студентов. Результаты исследований. Согласно нашему опросу «Влияние цвета на эмоциональное состояние», учащиеся определили наиболее комфортные для их восприятия цвета в аудиториях.

Согласно проведенному опросу, учащимся предлагается выбрать из предложенных цветов (белый, желтый, красный, оранжевый, зеленый, голубой, светло-серый и др.) наиболее предпочтительный оттенок, который они считают наиболее подходящим для своего эффективного учебного процесса.

Подведение итогов проводится в соответствие с рейтингом ответов. Исходя из результатов изучения воздействия отдельных цветов на человека, можно рекомендовать использование полученных данных в учебно-познавательной деятельности студентов с учетом их психологических особенностей.

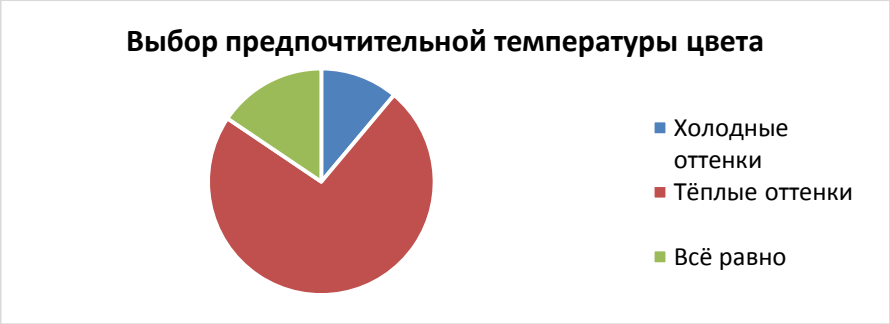


Рис. 1. Результаты выбора наиболее предпочтительной температуры цвета

Результаты опроса показали, что большинство студентов предпочитают теплые и нейтральные оттенки, такие как светло-желтый, бежевый и светло-зеленый, которые создают комфортную и уютную атмосферу (Рис. 1).

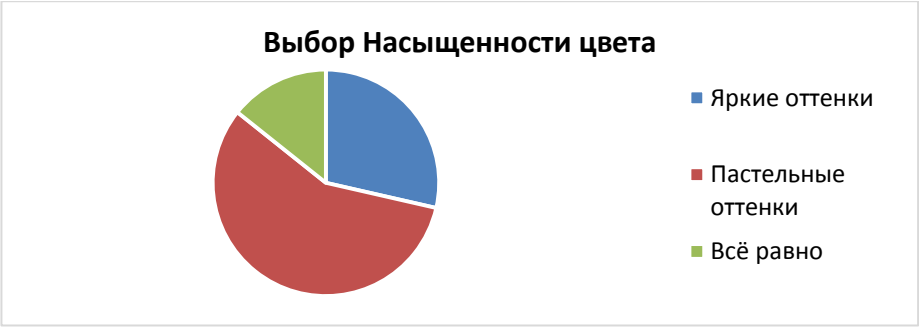


Рис. 2. Результаты выбора наиболее предпочтительной насыщенности цвета

Яркие оттенки были менее популярны среди опрошенных, чем пастельные цвета (Рис. 2). Кроме того, многие участники отметили, что яркие цвета, такие как красный и оранжевый, могут вызывать излишнюю активность или даже раздражение, в то время как холодные цвета, такие как синий и фиолетовый, способствуют расслаблению, но могут также вызывать сонливость.

Также, студенты указали на важность сочетания цветов в аудиториях. Например, они отметили, что использование контрастных оттенков для выделения зон для групповой работы или презентаций помогает лучше организовать пространство и повышает внимание к учебному материалу.

Подводя итоги, мы видим, что результаты данного исследования подчеркивают важность правильного выбора цветовой палитры в учебной среде для формирования комфортной и эмоционально поддерживающей атмосферы для студентов. Будущие исследования в этой сфере могут способствовать оптимизации цветового оформления аудиторий и увеличению эффективности образовательного процесса. Учитывая это, важно осознанно подходить к выбору цветовой палитры в учебных помещениях.

На основе анализа влияния цветового оформления на образовательный процесс в учебных заведениях аграрной направленности, мы предлагаем следующие рекомендации для руководителей:

1. Цветовая палитра: Используйте теплые цвета (желтый, оранжевый) для активных зон и холодные (синий, зеленый) для спокойных.

2. Зонирование: Разделите пространство на зоны с разными цветовыми решениями в зависимости от назначения.

3. Природные мотивы: Включайте элементы природы в оформление для создания гармоничной атмосферы.

4. Обратная связь: Проводите опросы среди студентов о восприятии цветового оформления.

5. Технологии: Используйте смарт-освещение для адаптации цветового оформления под разные активности.

Эти рекомендации помогут создать комфортную и продуктивную образовательную среду.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Полунина Е. А. Влияние цвета в архитектуре общественных пространств [Текст] / Полунина Е. А. // Символ науки. — 2023. — № 6-1. — С. 146-150.

2. Смирнов, Н. К. Актуальные проблемы здоровьесберегающего образования [Текст] / Н. К. Смирнов // Сибирский педагогический журнал. — 2012. — № 9. — С. 59-64.

3. Основы психологии и валеологии : учебное пособие / составители Е. Б. Акинина, Е. А. Винарчик. — Владимир : ВлГУ, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-9984-1559-3. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/434294 (дата обращения: 06.11.2024).
4. Баринова, Н.Г. Мультимедийные средства обучения, как условие развития познавательной активности студентов в изучении гуманитарных дисциплин (на примере Алтайского ГАУ). В сборнике: Наука и образование: традиции, опыт, проблемы и перспективы. Материалы всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти отличника физической культуры РФ, выдающегося тренера-преподавателя Веры Ивановны Пантюх. Благовещенск, 2023. С. 10-15.
5. Базыма Б. А. Психология цвета теория и практика / Б. А. Базыма. Санкт-Петербург: Речь, 2005. с. 204.
6. Корниенко, Н. А. Цветовая гамма как признак мотивации студентов к учёбе и достижению профессионального успеха / Н. А Корниенко, Е. А. Климова // Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ. – 2023. – С. 916–918.

УДК 159.924.7:316.62:37

ВЛИЯНИЕ ДОМАШНЕЙ СРЕДЫ НА МОТИВАЦИЮ УЧЕБНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Д.С. Воронина, студентка
С.С. Штоколов, студент
Научный руководитель: Н.Г. Баринова, канд. пед. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Мотивация выступает важной силой, способствующей развитию личности, она влияет на поведение, активность и успех в обучении. Значение влияния домашней среды на мотивацию студентов, получающих среднее профессиональное образование, особенно актуально, так как семья играет ключевую роль в становлении личности. Это исследование важно с практической точки зрения, поскольку оно может помочь в создании эффективных подходов к обучению и улучшению качества образования.

Ключевые слова: домашняя среда, мотивация студентов, профессиональное образование, семейная среда, формирование мотивации.

Домашняя среда является комплексом позитивных чувств и переживаний по отношению к дому, как к личностно значимому месту, влияющему на поведение и ценности, направляющему жизнь, поддерживающему психологическое благополучие человека [1].

В психологии существуют различные теории и подходы о влиянии домашней среды на мотивацию:

1. Теория социального научения утверждает, что на мотивацию студентов формируется под влиянием их социального окружения. Семья устанавливает нормы, ценности, установки и отношение к учебной активности (Альберт Бандура).

2. Теория социального обмена предполагает, что мотивация зависит от выгоды и поощрений студентов, если семья поддерживает материальными и моральными аспектами, то мотивация к учебной деятельности повышается (Питер Блау).

3. Теория самоопределения утверждает, что если семья дала свободу выбора и поддерживает самостоятельность студента, т.е. его самоопределение и автономию, то мотивация увеличивается (Ричард Роджерс).

4. Теория когнитивного развития предполагает, что стимулирование семьей интеллектуального развития студента приводит к повышению мотивации к обучению

(Жан Пиаже).

5. Теория привязанности утверждает, что эмоциональная связь с семьей, т.е. поддержка, понимание и любовь благотворно влияют на мотивацию (Джон Боулби, Мэри Эйнсворт) [2].

Данные теории и подходы имеют свои преимущества и недостатки.

Домашняя среда важна на всех этапах формирования человека. Мы сосредоточились на периоде студенчества, когда происходит профессиональное становление личности.

Приобретая статус студента, молодой человек активно овладевает знаниями, практическими профессиональными умениями, что требует реализации внутренних психологических ресурсов личности. Профессиональное самоопределение – это динамичный процесс. Студент, выбравший одно направление развития, может также реализоваться и в других направлениях. В юношеском возрасте происходит проецирование социальной позиции и рисуется перспектива связи с обществом [3].

Рассматривая студенчество как «особую социальную категорию, специфическую общность людей, организованно объединенных институтом высшего образования», И.А. Зимняя выделяет основные характеристики студенческого возраста, отличающие его от других групп населения высоким образовательным уровнем, высокой познавательной мотивацией, наивысшей социальной активностью и достаточно гармоничным сочетанием интеллектуальной и социальной зрелости. В плане общепсихического развития студенчество является периодом интенсивной социализации человека, развития высших психических функций, становления всей интеллектуальной системы и личности в целом. Если рассматривать студенчество, учитывая лишь биологический возраст, то его следует отнести к периоду юности как переходному этапу развития человека между детством и взрослостью. Поэтому в зарубежной психологии этот период связывают с процессом взросления [4].

Студенческий возраст в системе профессионального образования обычно охватывает период от 17 до 25 лет, хотя эти границы могут варьироваться в зависимости от страны, уровня образования и индивидуальных особенностей каждого студента. Этот этап жизни отличается рядом характеристик: активный процесс обучения (студенты получают профессиональные знания и навыки, осваивают учебные программы, участвуют в семинарах, лекциях и практических занятиях), формирование мировоззрения (в этот период происходит становление личности, формирование ценностных ориентиров, профессиональных интересов и жизненных целей), социальная активность (учащиеся активно взаимодействуют со сверстниками, участвуют в общественной деятельности, развивают коммуникативные навыки и учатся работать в команде), переход к самостоятельности (студенческие годы часто связаны с обретением финансовой независимости, принятием важных решений и развитием ответственности за свою жизнь), профессиональная ориентация (многие студенты начинают задумываться о выборе будущей профессии, проходят стажировки и практикумы для получения опыта работы), культурный рост (студентам предоставляется возможность участвовать в культурных мероприятиях, посещать музеи, театры, выставки, расширять свой кругозор), физическое развитие (важной частью студенческой жизни является спорт и физическая активность, что способствует поддержанию здоровья и энергии), эмоциональная зрелость (этот период также связан с эмоциональным взрослением, формированием устойчивых отношений, преодолением кризисов и трудностей).

Также необходимо учитывать следующие факторы, влияющие на мотивацию:

1. Студенты, которые четко осознают цели обучения, т.е. понимают, зачем они учатся, чего достигнут, то есть ясное представление о том, какую профессию он хочет получить и каким образом будет использовать полученные знания и навыки, наиболее мотивированны.

2. На мотивацию благотворно влияет качество преподавания и учебной среды, т.е. мотивация и вдохновение со стороны преподавателя и создание интересной и стимулирующей учебной среды.

3. Социальная поддержка, если у студента есть люди, которые его поддерживают, верят в него и помогают преодолеть трудности, то это является эффективной мотивацией для дальнейшей учебной деятельности.

4. Маленькие и большие успехи и достижения в учебе, когда студенты видят, что их деятельность приносит результаты, мотивируют на сохранение успешной учебной активности. Личностные факторы также влияют на мотивацию, например, интерес к предмету, уровень самодисциплины, уверенность в своих силах и способностях.

5. Социальные и экономические факторы в виде финансовой поддержки, возможности трудоустройства по окончанию учебы также влияют на мотивацию студентов к эффективной учебной деятельности [5].

Важно отметить, что мотивация может быть индивидуальной и зависеть от личных ценностей, интересов и целей каждого студента [6].

Целью данного исследования является изучение влияния домашней среды на мотивацию студентов профессионального образования. Исследовательская работа проводилась на базе Университета агропромышленных технологий ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ» на тему «Влияние семейного окружения на мотивацию студентов профессионального образования (ПО)». Объектом исследования выступили студенты ПО в количестве 50 человек. Метод – анкетирование. Нами были разработаны утверждения, с которыми нужно было выразить свое согласие, или несогласие (табл.1; табл.2).

Таблица 1

Анкета «Теории и подходы о влиянии домашней среды на студентов ПО»

Утверждение	**Ответ**
Ваша мотивация к учебе зависит от соц. окружения. Семья привила вам нормы, установки и отношение к успешной учебе	Да/нет
Ваша мотивация зависит от выгоды и поощрений. Чем больше семья поощряет вас морально и материально, тем ваша успеваемость	Да/нет
Чем больше вам семья дает свободы и самостоятельного выбора, тем больше ваша мотивация	Да/нет
Семья стимулировала ваша интеллектуальное развитие, что привело вас к мотивации в учебной деятельности	Да/нет
Вашу мотивацию повышают поддержка, любовь и понимание со стороны семьи	Да/нет

Таблица 2

Анкета «Иные факторы влияния на мотивацию студентов ПО»

Утверждение	**Ответ**
Если вы четко понимаете, зачем вы учитесь и какие цели вы хотите достичь, обычно вы более мотивированы.	Да/нет
Ваша мотивация зависит от преподавателей и учебной среды. Если преподаватель мотивирует и стимулирует учебную среду вы эффективнее учитесь.	Да/нет
Поддержка со стороны семьи, друзей и коллег играет важную роль в вашей мотивации.	Да/нет
Когда вы видите, что ваши усилия приносят результаты, ваши маленькие победы и достижения мотивируют вас продолжать учебную деятельность.	Да/нет

Ваши личностные факторы, например, интерес к предмету, уровень самодисциплины, уверенность в своих способностях влияют на вашу мотивацию.	Да/нет
Социальные и экономические факторы, такие как доступность образования, финансовая поддержка, возможности трудоустройства после окончания учебы влияют на вашу мотивацию.	Да/нет

Результаты исследования приведены в виде графического изображениях (рис.1, рис.2):

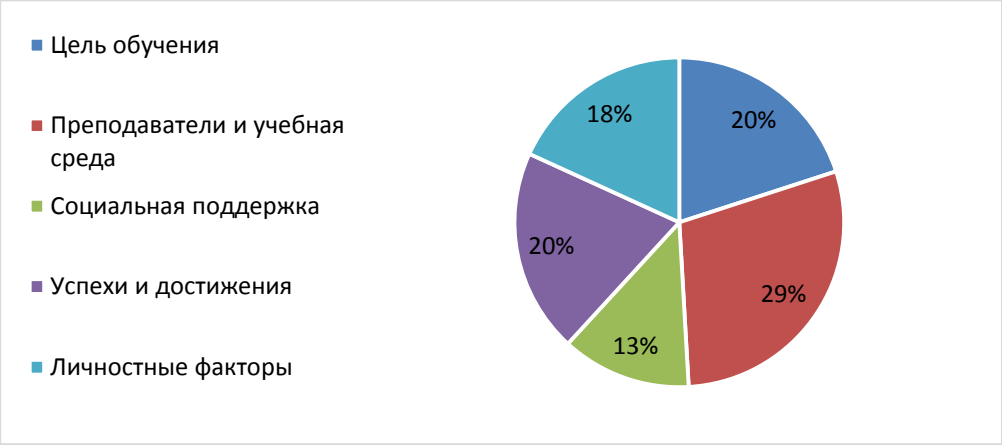


Рис. 1. Анализ утверждений по анкете «Теории и подходы о влиянии домашней среды на студентов ПО»

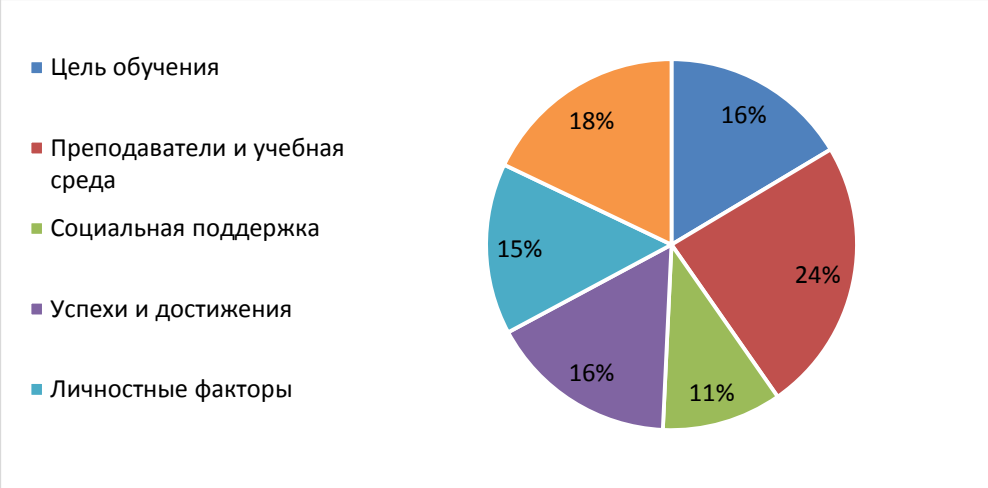


Рис. 2. Анализ утверждений по анкете «Иные факторы влияния на мотивацию студентов ПО»

Суммируя вышеизложенное, необходимо подчеркнуть значимость воздействия семейной среды на мотивационные процессы студентов в системе профессионального образования. Полученные данные свидетельствуют о том, что семейные отношения играют ключевую роль в становлении мотивации обучающихся. Концепции социального научения, социального обмена, самоопределения, когнитивного развития и привязанности акцентируют внимание на важности домашнего контекста для формирования мотивации студентов. Вместе с тем, наряду с влиянием семейного окружения, мотивация студентов определяется рядом других факторов, таких как ясность образовательных целей, качество образовательного процесса и условий обучения, наличие социальной поддержки, успехи и достижения в учебной деятельности, личностные характеристики, а также социокультурные и экономические параметры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нартова-Бочавер, С.К. Метод оценки дружественности жилища: опросник «Функциональность домашней среды». / С.К. Нартова-Бочавер, Н.С. Дмитриева, С.И. Резниченко, В.Б. Кузнецова, Е.И. Брагинец // Психологический журнал. – 2015 – №4 – С.71-84.
2. Попович, И. С. Социальные ожидания в теориях мотивации личности / И. С. Попович // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология. – 2014. – №4. – С. 53-63.
3. Белянская, Т. Э. Социально-психологические характеристики студенческого возраста // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2020. – №3 – С. 55.
4. Цветкова, Л. А. Социально-психологические теории формирования аддикций / Л. А. Цветкова // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. – 2011. –№2. – С. 166-178.
5. Моросанова В.И., Сагиев Р.Р. Диагностика индивидуально-стилевых особенностей саморегуляции в учебной деятельности студентов // Вопросы психологии. – 2010. – № 1 – С.134-140.
6. Баринова Н.Г. Формирование профессионального интереса у студентов в процессе обучения в вузе / Н.Г. Баринова, О.И. Воробьева // Проблемы современного педагогического образования: сборник научных трудов. – Ялта: РИО ГПА, 2020. – Вып. 68. – Ч.1 – С.23-26
7. Сидорина Т.В., Гуськов Ю.А., Вульферт В.Я. Профессиональная направленность педагога как фактор обеспечения качества обучения // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал), 2017. -Т.8. -№ 11-2. -С.107-111.
8. Михинкевич В.В. Сравнительный анализ использования современных информационных технологий в учебном процессе / В.В, Михинкевич, Т.В. Возженникова, Е.В. Агафонова // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса сб. трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ 2024. Выпуск 9 / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос». URL: https://nsau.edu.ru/file/2005277.

УДК 37.018.43:378.663(571.150)

МОБИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ В ВУЗАХ АГРАРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ: НОВЫЙ ВЕКТОР РАЗВИТИЯ

Д.В. Гирько**,** студент
Научный руководитель: Н.Г. Баринова, канд. пед. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье подчеркнута важность внедрения современных инноваций, а именно, мобильного обучения. Показаны преимущества, способы внедрения мобильного обучения. Проведено исследование с целью выявление удобства применения мобильного обучения. Определено, что студенты положительно относятся к новой форме обучения.

Ключевые слова: мобильное обучение, студенты, вузы, образование, дистанционное обучение, технологии, формы обучения, мобильные телефоны.

В современном мире, где технологии развиваются с огромной скоростью, образование тоже не стоит на месте. В современных социокультурных условиях векторы развития российского образования, направлены не только на изменение роли педагога в учебно-воспитательном процессе, но и на изменение подходов в методике преподавания, расширения арсенала педагогических технологий, активизацию деятельности студентов в ходе учебного процесса, приближение изучаемых тем к реальной жизни [1].

Благодаря средствам новых информационных и коммуникационных технологий появляются новые формы обучения (в дополнение к традиционным очному и заочному обучению): дистанционное обучение и мобильное обучение с использованием мобильных

телефонов, смартфонов и КПК. Технология мобильного обучения является следующей стадией развития технологии электронного обучения E-Learning, которая предполагает наличие системы дистанционного обучения, включающего в себя подсистему доступа к обучающим материалам и сервисам с различных мобильных устройств, а также наличие web-доступа.

Мобильное обучение – частный вариант дистанционного электронного образования. Его отличительная особенность – использование мобильных устройств для приобретения новых знаний и навыков. Это позволяет учиться в любое время и в любом месте, с пользой проводить каждую свободную минуту.

Г.М. Никитин классифицирует различные формы технологий «мобильного обучения», применяемого в учебном процессе высших учебных заведений:

1.Портативное (миниатюрное) «мобильное обучение»;

2.Технологическое «мобильное обучение»;

3.Аудиторное «мобильное обучение»;

4.Ситуационное «мобильное обучение»;

5.Технологии «мобильного повышения квалификации»;

6.Удаленное (чаще региональное, сельское) «мобильное обучение» [2].

Преимущества мобильного обучения:

1.Гибкость и доступность. Студенты могут учиться в любое время и в любом месте, имея под рукой смартфон или планшет. Это особенно актуально для сельских регионов, где транспортная доступность может быть ограничена.

2.Интерактивность и персонализация. Мобильные приложения и платформы позволяют использовать интерактивные материалы, видеоуроки, виртуальные экскурсии, тесты и другие инструменты, которые делают обучение более интересным и эффективным.

3.Экономия времени и ресурсов. Мобильное обучение позволяет сократить время, затрачиваемое на дорогу до университета, и минимизировать расходы на обучение, например, на учебники и другие материалы.

4.Современный подход. Мобильное обучение – это знак времени, позволяющий студентам быть в курсе новых технологий и повышать свою конкурентоспособность на рынке труда [3].

В педагогической науке рассмотрены следующие варианты применение мобильного обучения:

1.Обучение по дистанционным программам: мобильные платформы могут быть использованы для проведения онлайн-лекций, вебинаров, тестирования, взаимодействия с преподавателями и студентами [4].

2.Доступ к библиотечным ресурсам: студенты могут получать доступ к учебным материалам, статьям, книгам в электронном виде через мобильные приложения.

3.Виртуальные лаборатории: мобильные приложения позволяют использовать симуляции и виртуальные лаборатории, что делает обучение более наглядным и практичным.

4.Практические задания и проекты: Студенты могут использовать мобильные приложения для фиксации результатов полевых исследований, фотографирования растений, анализа данных.

Внедрение мобильного обучения в вузах аграрного направления требует:

1.Создание качественного контента: необходимо обеспечить доступ к актуальным и интересным учебным материалам в мобильном формате.

2.Техническая поддержка: важно обеспечить доступ к стабильному интернету и устройствам для всех студентов.

3.Обучение преподавателей: преподаватели должны быть подготовлены к работе с мобильными технологиями и уметь использовать их в образовательном процессе [5].

Мобильное обучение в вузах аграрного направления открывает новые возможности для студентов и преподавателей. Оно помогает повысить качество образования, сделать его более доступным и интересным, а также подготовить студентов к работе в современном сельскохозяйственном секторе.

Исследовательская работа проводилась на базе Алтайского государственного аграрного университета. Объектом исследования были студенты 2-го и 3-го курса экономического и ветеринарного факультета. Выборка составила 30 человек. Метод исследования - анкетирование. Были сделаны следующие выводы.

1. Большинство студентов (95%) считают, удобным обучаться с помощью мобильного обучения, что подтверждает необходимость внедрения мобильного обучения (рис.1).

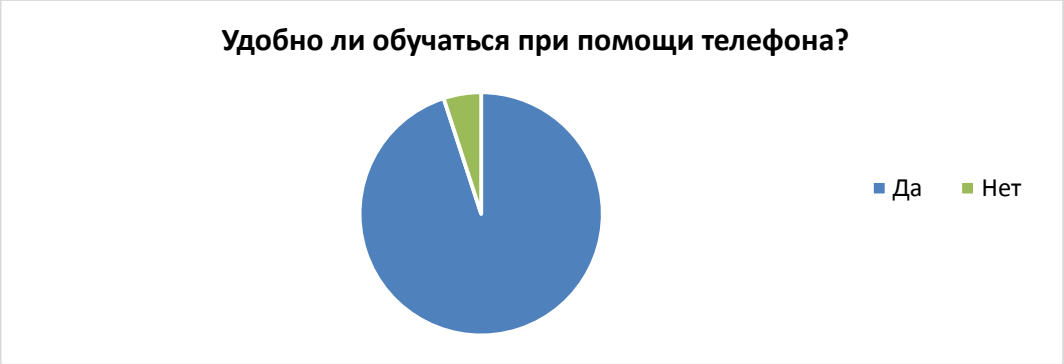


Рисунок 1 – Результаты ответов на вопрос «Удобно ли обучаться при помощи телефона?»

2. Согласно результатам, более 70% студентов используют мобильный телефон в целях обучения, это означает, что студенты активно используют мобильные устройства как инструмент для учебы, что свидетельствует о высоком уровне технологической грамотности и адаптации к современным образовательным методам (рис. 2).

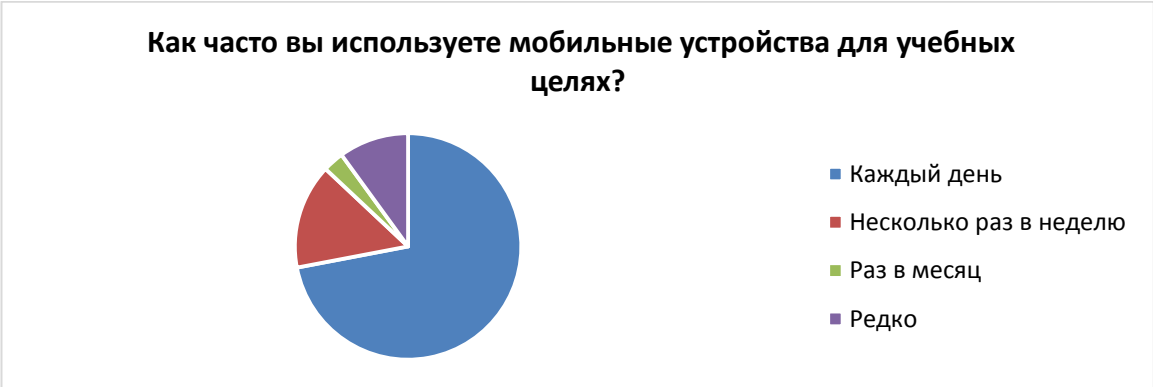


Рисунок 2 – Результаты ответов на вопрос «Как часто вы используете мобильные устройства для учебных целях?»

3. Более 40% студентов выбирают формат онлайн-обучение с преподавателем, что свидетельствует о высокой востребованности такого формата (рис. 3).

4.

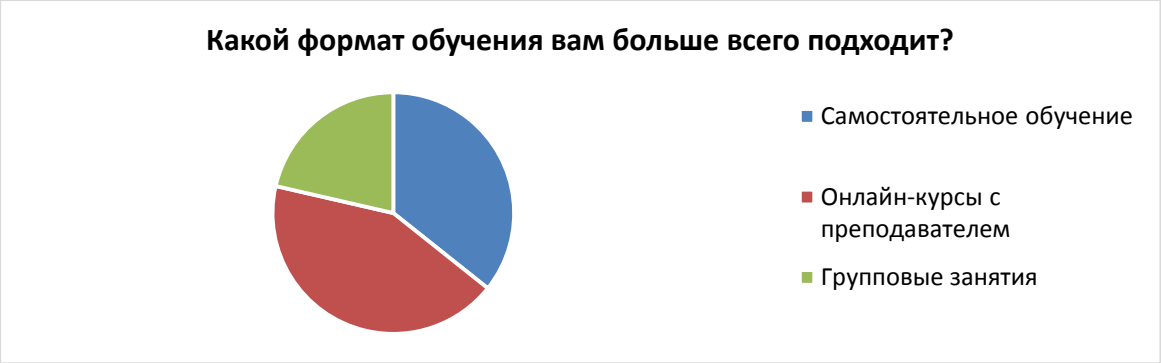


Рисунок 3 – Результаты ответов на вопрос «Какой формат обучения вам больше всего подходит?»

5. Около 40% студентов хотели бы видеть в мобильном обучении интерактивные задания, что необходимо учесть (рис. 4).

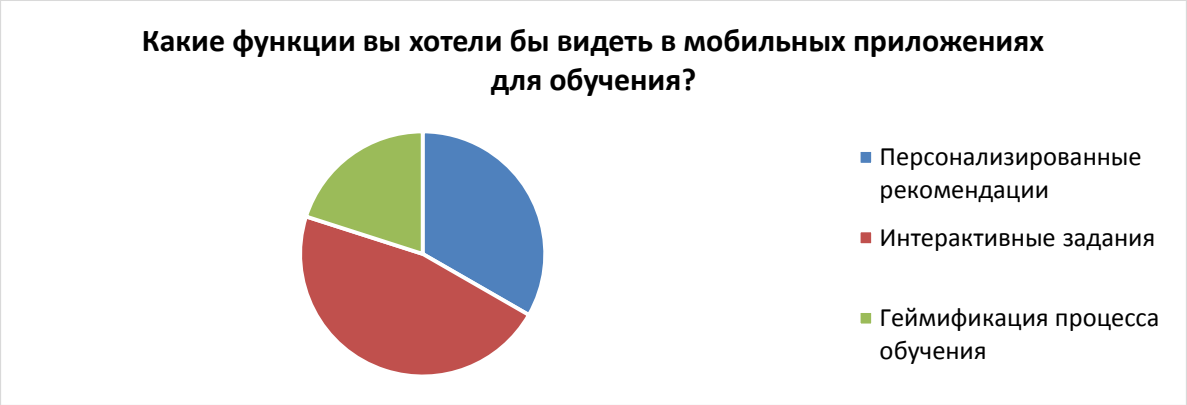


Рисунок 4 – Результаты ответов на вопрос «Какие функции вы хотели бы видеть в мобильных приложениях для обучения?»

Таким образом, все студенты, участвовавшие в опросе, отметили положительные стороны мобильного обучения, что говорит о его привлекательности и перспективности для вузов аграрной направленности. Студенты высоко оценивают интерактивные материалы, видеоуроки, виртуальные экскурсии, тесты и другие инструменты, которые делают обучение более интересным и эффективным. Также, они подчеркивают удобство мобильного обучения, которое позволяет сократить время на дорогу до университета и минимизировать расходы на обучение. Опрос демонстрирует оптимистичный сценарий для мобильного обучения в вузах аграрной направленности. Учащиеся ожидают от него высокой эффективности, гибкости и современности. Это стимулирует вузы продолжать внедрять новые технологии в образовательный процесс, создавать качественный контент и обеспечивать студентам доступ к современным инструментам обучения. В целом, опрос подтверждает, что мобильное обучение – это перспективный и востребованный инструмент образования в современном сельскохозяйственном секторе. Он позволяет сделать обучение более доступным, интересным и эффективным, что способствует подготовке квалифицированных специалистов для развития сельского хозяйства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баринова, Н.Г. Мультимедийные средства обучения, как условие развития познавательной активности студентов в изучении гуманитарных дисциплин (на примере Алтайского ГАУ). В сборнике: Наука и образование: традиции, опыт, проблемы и перспективы. Материалы всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти отличника физической культуры РФ, выдающегося тренера-преподавателя Веры Ивановны Пантюх. Благовещенск, 2023.

С. 10-15.
2. Никитин, Г.М. Применение технологий «мобильного обучения» в высшем профессиональном образовании / Г.М. Никитин // Международный научно-исследовательский журнал. — 2022. — №8 (122). — URL: https://research-journal.org/archive/8-122-2022-august/10.23670/IRJ.2022.122.80 (дата обращения: 02.11.2024).
3. Голицына И.Н., Половникова Н.Л. Мобильное обучение как новая технология в образовании. 2009. URL: http://library.istu.edu/bulletin/ art_tech_2009_05.pdf
4. Костенков О.В. Основы педагогической технологии // Психолого-педагогические аспекты совершенствования подготовки студентов ВУЗа: материалы межвузовской студенческой научно-практической конференции с международным участием. Том Часть 1. Новосибирск, 2023.
5. Рябкова В.В. Интеграция мобильных технологий в процесс обучения (начальный этап) // Педагогические науки. – №5 (59). – 2017. – С. 21–25.

УДК 378.147.34

ИЗУЧЕНИЕ СУДЕБНОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ У СТУДЕНТОВ ПРАВОВОЙ ПЕРСПЕКТИВЫ ДЕЙСТВИЙ ВЕТЕРИНАРНОГО СУДЕБНОГО ЭКСПЕРТА

С.Д. Григорьева, аспирант
Научный руководитель: Толстова И.Э., канд. пед. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В настоящей работе рассматриваются некоторые аспекты подготовки студентов к практической деятельности в сфере судебной ветеринарной медицины.

Ключевые слова: ветеринарная криминалистика, судебная экспертиза, ветеринарный врач.

Актуальность выбранной темы: решение практических задач в подготовке ветеринарного специалиста: судебно-ветеринарного эксперта к профессиональной деятельности в современных условиях, а также выявление критерия уровня сформированности.

Ветеринарная судебная экспертиза быстро развивается как отдельная отрасль ветеринарной медицины, особенно в связи с растущим вниманием к жестокому обращению с животными и формированием связи между жестоким обращением с животными и насилием по отношению к людям. Применение криминалистических наук в ветеринарии отстает от применения в медицине. Расширяются возможности получения образования в области ветеринарной судебной экспертизы как на уровне бакалавриата, так и на уровне последипломного образования. В совокупности эти изменения будут способствовать дальнейшему повышению квалификации ветеринаров в расследовании случаев, связанных с животными. Для дальнейшего совершенствования этих навыков - ветеринары должны сотрудничать с соответствующими экспертами в различных областях судебной медицины.

Ветеринарная криминалистика является относительно новой и развивающейся специализированной областью, хотя и важной. В последние десятилетия наблюдается значительный рост применения криминалистических наук в расследованиях преступлений против животных. В целом, судебные разбирательства, связанные с животными, могут охватывать целый ряд дел, в том числе связанных с небрежным отношением, неслучайными травмами, кражами, незаконным убийством, нарушением законов о дикой природе и транспортных нарушениях, а также с такими видами деятельности, как ненадлежащее поведение ветеринара и претензии по ветеринарному страхованию.

Однако за последние несколько десятилетий использование судебных наук в ветеринарной практике значительно расширилось, что обусловлено целым рядом факторов, включая повышение осведомленности о связи между преступлениями против животных и преступлениями против человека, а также значительное совершенствование законов, защищающих животных. Хотя животные являются основными жертвами жестокого обращения и незаконного оборота - эти преступления также оказывают огромное неблагоприятное воздействие на общество.

Усовершенствования положений о судебном преследовании лиц, совершающих жестокое обращение с животными, и сопутствующее повышение требований к отчетности для ветеринаров также выявили пробелы в знаниях, компетентности и практике ветеринаров в области судебной медицины. Чтобы обвинить кого-либо в совершении тяжкого преступления, прокурорам неизбежно нужны веские доказательства, которые выдержат проверку в суде. Ветеринары могут играть ключевую роль в расследовании и судебном преследовании случаев жестокого обращения с животными.

Поскольку область ветеринарной судебной экспертизы продолжает развиваться, продолжение исследований и публикаций в этой области будет способствовать дальнейшему развитию доказательной базы, что поможет обучить ветеринарных специалистов, которые расследуют подобные случаи с участием животных. Эта растущая доказательная база поможет воспитать ветеринары и ученые о рекомендации при сборе доказательств, научного анализа и учета в этих случаях [3].

Специфика обучения студентов ветеринарной судебной экспертизе в Новосибирском Государственном аграрном университете направлена на формирование у студентов правовой ответственности, правил заполнения официальных документов. Целью предмета является получение новых знаний и навыков, освоение современных методов решения профессиональных задач.

Изучение предмета судебной ветеринарной медицины включает в себя несколько больших блоков:

-Законодательство в области ветеринарии;

-Ветеринарная экспертиза, виды судебной ветеринарной экспертизы;

-Порядок проведения полного судебно-ветеринарного вскрытия. Составление акта судебно-ветеринарного вскрытия;

-Проведение молекулярно-биологических исследований;

-Особенности судебной ветеринарной экспертизы при инфекционных и неинфекционных болезнях животных;

-Судебная ветеринарная экспертиза по материалам дел о профессиональных правонарушениях ветеринарных работников;

-Судебная ветеринарная экспертиза при травмах, скоропостижной смерти, утоплении, асфиксии у животных;

-Оформление документов судебной ветеринарной экспертизы;

-Процессуальные и организационные основы судебной ветеринарной экспертизы.

Студенты четвертого курса аграрного вуза, которые впервые знакомятся с предметом патологической анатомии и судебной ветеринарии, на практических занятиях наблюдают за работой врачей судебно-ветеринарных экспертов. После нескольких пар ознакомления с процессом подготовки и выполнения всех необходимых манипуляций, ознакомления с правилами заполнения протоколов вскрытия и правил написания заключения - студенты оформляют диагноз.

Дисциплина «Судебная ветеринарная экспертиза» должна стоять в учебном плане до прохождение преддипломной практики студентов - таким образом, есть возможность наиболее полного рассмотрения различных клинических случаев, их соответствие патологоанатомической картине и формирование у студента наиболее цельного понимания протекающих в организме процессов. Студентам предоставляется

возможность на конкретных примерах рассматривать врачебную специальность в совершенно новом ключе, с точки зрения правовых последствий деятельности ветеринарных работников.

В своей работе эксперт полагается не только на свою высокую квалификацию, но и обязан руководствоваться соответствующими положениями, которые регулируют ветеринарные мероприятия в стране, ветеринарным законодательством. Судебно-ветеринарная экспертиза дает заключение о причине заболеваемости или падеже животных, о характере их заболеваемости, правильности режима изоляции при инфекциях, об использовании и содержании больных и подозрительных в заболевании животных; о пригодности в пищу или для употребления сырья животного происхождения в ветеринарно-санитарном отношении.

Кафедра Новосибирского государственного аграрного университета в полной мере предоставляет образовательную программу по судебной экспертизе. На лекционных занятиях и семинарах освещаются не только теоретические и правовые аспекты данной профессии, но и предоставляется возможность самостоятельно проводить каждый этап работы. В процессе учебного плана студенты самостоятельно проводят вскрытие животных, установление дифференциальных диагнозов и окончательного. Одновременно с этим производится заполнение бумаг - протокола вскрытия с заключением.

Преподаватели с кафедры приводят примеры клинических случаев с необычными патологоанатомическими картинами, рассказывают о сложных комиссионных экспертизах.

На лекционных занятиях большое внимание уделяется на понимание причин неблагоприятного исхода. Происходит подробный разбор патологоанатомических картин на примере ряда клинических случаев, которые могут повлечь уголовную ответственность.

В ходе обучения на кафедре судебной медицины у студентов возникает много вопросов по тем случаям неблагоприятных исходов, которые встречаются в практике врачей повсеместно. Из всех тем занятий цикла судебной медицины, семинар по вопросам ответственности врача, правовой основе ветеринарной деятельности является самым важным, требует больше времени на освоение темы и разбора большего количества клинических случаев неблагоприятных исходов.

Выводы будущего эксперта будут напрямую зависеть от объема и качества полученных знаний во время обучения профессии. По результатам судебной оценочной экспертизы в большинстве случаев формулируются категорические выводы, когда основания для них отсутствуют.

В заключение можно отметить, что потребность в новых знаниях и информации как у практикующих ветеринарных врачей, так и у студентов – остается актуальной. Необходимо стабильное прохождение курсов повышения квалификации, закрепление навыков в объективной оценке неблагоприятных исходов в сфере оказания ветеринарных услуг.

Для студентов может быть полезным увеличение часов на занятия по вопросам правовой ответственности ветеринарного врача, разбор спорных ситуаций, повлекших негативные последствия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ильин И.О./Союз судебных экспертов «Экспертный совет» МРз–3/21 от 26.11.2021.
2. Судебная ветеринарная экспертиза/Лекция №1, НГАУ – 2016г.
3. Nicola M.A. Parry, Alexander Stoll/Veterinary forensics, 2019

УДК 377:378.663(571.150)

ДУАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ В УСЛОВИЯХ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

О.И. Григорьева, студентка
Научный руководитель: Н.Г. Баринова, канд. пед. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматривается понятие дуального обучения, история возникновения и развития данной системы в России и мире. Описываются различия между дуальным обучением и традиционным. Проанализировано исследование по выявлению уровня ознакомленности с данным понятием у студентов Алтайского ГАУ.

Ключевые слова: дуальное обучение, история дуального обучения, преимущества.

Одной из главных проблем современного образования в России является оторванность теоретических знаний, которые студенты получают в высших учебных заведениях, от производственной реальности, с которой сталкиваются молодые люди после получения диплома. Даже самый прилежный и талантливый студент оказывается не готов решать те задачи, которые ставит перед ним работодатель. Это связано с тем, что теория, получаемая в ВУЗе, всегда остается всего лишь набором терминов и формул, если она не подкреплена практикой. Одним из решений такой актуальной проблемы является дуальное обучение, совмещающее в учебном процессе теоретическую и практическую подготовку будущих специалистов.

Дуальное обучение – форма организации профессионального образования, при которой теоретическая подготовка проходит в образовательном учреждении, а практическая – на предприятии (учебном предприятии). Иными словами, дуальное обучение – это форма подготовки кадров, которая комбинирует теоретическое обучение в учебном заведении и практическое обучение на производственном предприятии. При этом основным принципом дуальной системы обучения является равная ответственность учебных заведений и предприятий за качество подготовки кадров [1].

Таким образом, дуальное обучение нацелено на сближение теоретических знаний, которые учащиеся получают в учебных заведениях и практических навыков, приобретаемых на предприятии. Следовательно, укрепление связей с предприятиями открывает для учебных заведений дополнительные возможности в следующих направлениях:

1. Организация практики студентов;
2. Доступ к информации о рынке труда;
3. Учет требований работодателей и расширение возможностей трудоустройства выпускников;
4. Упрощение процедуры корректировки учебных программ, отвечающих требованиям работодателей [2].

В педагогике понятие «дуальная система» впервые было использовано в Германии в середине 1960-х годов для обозначения новой формы организации профессионального обучения. Несмотря на это, по мнению немецкого исследователя К.В. Штратмана, «даты рождения» у данной системы нет, поскольку она уходит своими корнями в цеховую организацию труда, имеющую в Германии вековые традиции. Очень долгое время не только в Германии, но и во всей Европе, а также в Азии, различным ремеслам обучались только юноши. Мастер прививал необходимые знания и навыки той или иной профессии, показывал технические приемы, а ученики стремились достичь уровня знаний и умений своего мастера. Основополагающее влияние на формирование дуальной системы профессионального образования и обучения в 19-20 вв. имела деятельность немецкого

педагога Георга Кершенштайнера, который в своих трудах сконцентрировался на решении таких вопросов, как развитие системы профессионального образования и роли образования в воспитании гражданственности. Своей деятельностью он поощрял практическую работу в школах в духе рабочей школы и способствовал развитию существующей школы дополнительного образования в полноценную профессиональную школу [3]. Законодательную силу дуальная форма профессионального образования приобрела с принятием Закона о профессиональном образовании в 1969 году, который действует и в настоящее время.

Примерами использования дуальной модели обучения в Советском Союзе в 50-60-х годах являются ремесленные училища и фабрично-заводское ученичество (далее – ФЗУ). На промышленных предприятиях создавались учебные цеха, в которых работали учащиеся общеобразовательных школ в условиях, абсолютно приближенных к производственным. И даже в последнее время, вплоть до 2010г., ряд профессиональных училищ Челябинской области реализовывали профессиональное обучение тоже в учебных цехах, условия которых не отличались от заводских.

В настоящее время в некоторых регионах Российской Федерации активно внедряется дуальное обучение и даже закрепляется нормативно на региональном уровне. К таким городам и регионам относятся: Белгородская область, Республика Адыгея, г. Санкт-Петербург, Калужская область и т.д.

При таком способе обучения эффективность подготовки кадров заключается в том, что полученные теоретические знания подкрепляются практическими работами в учебных лабораториях, а также во время производственного обучения. То есть то, что сегодня расскажут студентам в аудитории, – завтра они применят в действии на предприятии. В учебных заведениях агарной направленности данный способ может применятся, например, для контрольной проверки знаний. В учебных аудиториях студентам предоставляются экспонаты различных растений или животных, а на практике они могут эти растения/животные в месте их обитания.

При дуальной системе предполагается прямое участие предприятий в профессиональном образовании студентов. Предприятие предоставляет условия для практического обучения и несёт все связанные с ним расходы, включая возможную ежемесячную плату обучающемуся. Учебные заведения на равноправной основе сотрудничают с предприятиями, на базе которых осуществляется производственное или практическое обучение.

Главным преимуществом дуального обучения является обеспечение высокого процента трудоустройства выпускников, так как они полностью отвечают требованиям работодателя [4]. Также можно выделить следующие преимущества дуального обучения:

1. Высокая степень мотивации к получению знаний;
2. Отрабатывается практический навык решения производственных задач;
3. Максимальное приближение к запросам производства
4. Снижение нагрузки на бюджет;
5. Оценивание стажера непосредственно потенциальным работодателям [5].

Следует понимать различия между дуальным образованием и традиционным, которое применяется почти в каждом учебном заведении.

В таблице ниже представлены отличия дуальной и традиционной систем обучения (табл. 1).

Несмотря на вышеперечисленные преимущества, которыми дуальное образование преобладает над традиционным, одним из фактором, тормозящим активное внедрение дуальной системы обучения в других регионах России я могу выделить неготовность учебных заведений отходить от традиционной системы обучения, к которой мы все уже привыкли, а также не все предприятия готовы на активное сотрудничество с высшими учебными заведениями и заведениями специального профессионального образования.

Таблица 1

Отличия дуальной и традиционной систем подготовки специалистов

Дуальная система подготовки	Традиционная система подготовки
Сокращение аудиторных занятий до 30%	Большая часть обучения (до 70%) проходит в стенах учебного заведения
Объем производственной практики увеличен до 60-70% от объема учебного плана	Производственная практика составляет всего 25-30% времени обучения
Производственная практика основана на индивидуальном подходе и максимально приближена к реальным условиям предприятия	Производственная практика не отвечает необходимым запросам предприятий-работодателей
Приобретение важных практических навыков по выбранному профилю подготовки	Навыки описаны в стандарте профиля подготовки
Непосредственное прохождение практики на современном производственном оборудовании	Вероятность прохождения практики на современном производственном оборудовании составляет 10%
Ознакомление с корпоративной культурой, работа в команде	За короткий период практики невозможно познакомиться с обычаями и традициями предприятия
Тематика курсовых и выпускных квалификационных работ ориентирована на потенциальные нужды предприятий-работодателей	Тематика курсовых и выпускных квалификационных работ не отражает специфики производства
Осуществляется мониторинг, и определяется конкретный перечень специальностей, востребованных конкретными предприятиями региона	Мониторинг потребностей в специальностях отсутствует
Возможность стажировки преподавателей специальных дисциплин на предприятии	Привлекаются специалисты-практики

Нами было проведено исследование среди студентов Алтайского ГАУ, цель которого – выявление уровня ознакомленности с понятием «дуальное обучение». Исследовательская работа проводилась на базе экономического факультета ФГБОУ ВО Алтайского ГАУ на тему «Дуальное образование в учебных заведениях агарной направленности». Объектом исследования выступили студенты третьего курса в количестве 30 человек. Метод исследования – анкетирование.

Результаты исследований. Анкета для проведения исследования состоит из 6 вопросов. По результатам исследования выяснилось, что 50% респондентов знакомы с понятием «Дуальное обучение». На вопрос «Откуда Вы узнали о дуальном обучении» респонденты ответили следующим образом (рис. 1).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что большая часть респондентов узнала о дуальном обучении из средств массовой информации, а также из учебных материалов.

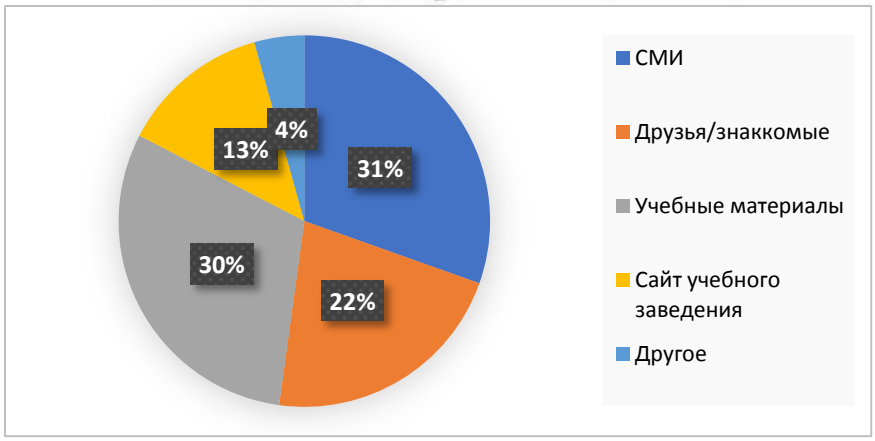


Рис. 1 – Источники информации о дуальном обучении

Для 66% опрошенных наиболее эффективным типом обучения является традиционное обучение, что подтверждает предположение, изложенное нами выше, о том, что дуальное обучение в настоящее время не так активно внедряется из-за неготовности отойти от традиционной системы обучения. Кроме всего прочего, более 50% респондентов уверены в том, что дуальное обучение в будущем может стать более перспективным.

Заключение. Таким образом, следует констатировать, что основная содержательная концепция дуальной системы профессионального образования базируется на усилении практической направленности при подготовке специалистов через синтезирование учебного и производственного процессов, что существенно увеличивает возможность профессиональной мобильности выпускников учебных заведений. Однако, при реализации дуальной подготовки следует помнить о принципиальных изменениях, необходимых при организации учебной деятельности, необходимости адекватного интегрирования и чередования теоретической и практической составляющих- на протяжении всего периода обучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Серкова, Г.Г. Дуальное обучение: проблемы, перспективы / Г.Г. Серкова // Инновационное развитие профессионального образования. – 2016. - №4(12) – с.72-76.
2. Игнатова, И.Б. Теоретические основы организации дуального обучения / И.Б. Игнатова, Е.А. Покровская // Теория и история культуры. – 2016. - №3(62) – с. 23-26.
3. Булах, К.В. История развития дуальной системы профессионального образования в странах Европейского Союза / К.В. Булах, Н.Н. Жукова // Вестник Адыгейского государственного университета. – 2017. - №4(208) – с.57-64.
4. Тешев, В.А. Дуальное образование как фактор модернизации системы социального партнерства вузов и предприятий / В.А. Тешев / Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 1: Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология. – 2014. - №1(135) – с.144-150.
5. Терещенкова, Е.В. Дуальная система образования как основа подготовки специалистов / Е.В. Терещенкова / Концепт. – 2014. №4 – с.1-6 - URL: https://reader.lanbook.com/journalArticle/181388#2 (дата обращения: 13.11.2024);
6. Корниенко, Н.А. Психолого-педагогическое осмысление реформирования и развития высшего образования / Профессиональное образование в современном мире. 2022. №3. С. 539-552.

УДК 159.99

АГРОПСИХОЛОГИЯ И ИСТОРИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ПСИХОЛОГИИ

Р.В. Дроздов, студент
Томский государственный педагогический университет
Научный руководитель : С.А. Дроздова,[1,2] канд. психол. наук, доцент
[1] *Российский государственный университет правосудия (Западно–Сибирский филиал)*
[2] *Новосибирский государственный аграрный университет (Томский СХИ)*

Аннотация. В статье рассматривается новое направление в психологии – агропсихология, и несмотря на то, что агропсихология не рассматривается как отдельная область психологии, в ней имеется широкое разнообразие приложений поведенческих исследований, в том числе и в образовательном процессе студентов вузов, в целом и применительно к условиям сельскохозяйственной деятельности в частности. Кроме того, кратко изложены этапы развития психологии.

Ключевые слова: агропсихология, психология, этапы развития, образование, высшее образование, агропромышленный комплекс.

История психологического знания насчитывает более 2 тысячи лет, на протяжении которых она развивалась главным образом в рамках философии и естествознания. Начало превращения психологии в самостоятельную науку связывают с именем немецкого ученого Христиана Вольфа (1679-1754), опубликовавшего книги «Рациональная психология» (1732) и «Экспериментальная психология» (1734), в которых он использовал термин «психология». Однако как самостоятельная наука психология выделилась из философии во 2-й половине XIX веке, и лишь с начала XX века психология окончательно выделилась в самостоятельную науку [1].

У автора Н. О. Леоненко в научном труде «История психологии» изложены следующие традиционные этапы развития психологии :

1 этап – как наука о душе, (начинается с VII века до н.э.),

2 этап – как наука о сознании, (начинается с в XVII веке),

3 этап – как наука о поведении, (начинается в XX веке, с 1913 г.),

4 этап – как наука о психике, о психических явлениях, (со 2-й половины XX века, изучающая факты, закономерности и механизмы развития психики) [2].

Более подробно эти четыре этапе раскрыты автором А. Н. Ждан, где, на 1 этапе (психология как наука о душе) представления о психике человека носили анимистический характер: каждый предмет наделялся душой.

В одушевленности видели причину развития явлений и движения. Аристотель распространил понятие психического на все органические процессы, выделяя растительную, животную и разумную души.

Позже сложились две противоположные точки зрения на психику – материалистическая (Демокрит Абдерский - древнегреческий философ, ученик Левкиппа, один из основателей атомистики и материалистической философии) и идеалистическая (Платон - афинский философ классического периода Древней Греции). Где, Демократ считал, что психика, как и вся природа, материальна. Душа состоит из атомов, только более тонких, чем атомы, составляющие физические тела. Познание мира происходит через органы чувств.

А по мнению же Платона, душа не имеет ничего общего с материей и в отличие от последней идеальна. Познание мира – это не взаимодействие психики с внешним миром, а воспоминание души о том, что она видела в идеальном мире до того, как попала в тело человека.

На 2 этапе (психология как наука о сознании) были заложены методологические

предпосылки научного понимания психики и сознания. Так, Рене Декарт считал, что животные не обладают душой и их поведение является рефлексом на воздействия извне. По его мнению, человек обладает сознанием и в процессе мышления устанавливает наличие у себя внутренней жизни.

Джон Локк утверждал, что в разуме нет ничего, что не прошло бы через органы чувств, он выдвинул принцип атомистического анализа сознания, согласно которому психические явления могут быть доведены до первичных, далее не разложимых элементов (ощущений) и на их основе сформированы через ассоциации более сложные образования.

Позднее английские ученые–философы Томас Гоббс и Дэвид Гартли развили детерминистское представление об ассоциациях, лежащих в основе функционирования психики, а французы-философы Поль-Анри Гольбах и Клод Адриан Гельвеции разработали чрезвычайно важную концепцию о социальном опосредовании психики человека.

На 3 этапе (психология как наука о поведении) в XIX в., большую роль в превращении ее в самостоятельную отрасль знаний сыграли разработка теории условных рефлексов в физиологии русским советским ученым Иваном Петровичем Павловым и практика лечения психических заболеваний, а также проведение непосредственных экспериментальных исследований психики.

В начале XX в. основатель бихевиоризма Джеймс Дьюи Уотсон указал на несостоятельность декарто-локковской концепции сознания и заявил, что психология должна отказаться от изучения сознания и сосредоточить свое внимание только на том, что доступно наблюдению, т.е. на поведении человека.

На 4 этапе (психология как наука, изучающая объективные закономерности, проявления и механизмы психики), начиная с середины XX в., психология превратилась в многоотраслевую, прикладную область знаний, обслуживающую интересы практической деятельности людей и общества [3].

У автора С. М. Морозова [4] предложена иная периодизация, в соответствии с которой, он выделяет следующие этапы развития психологии :

1 этап - донаучный этап. Обычно его началом признают появление первых источников, в которых, так или иначе, обсуждается предмет психологии. Завершается этот этап, по мнению историков, в XIV–XV вв., когда начинает формироваться естественнонаучное мировоззрение.

2 этап - классическая наука (XV — конец XIX в.). В соответствии с популярной сегодня периодизацией советского философа В. С. Степина, это время формирования такой науки, основным форматом которой является естествознание XIX в. Однако даже в начале XIX в. психология еще не стала настоящей («позитивной», если воспользоваться термином французского философа О. Конта) наукой. Психологов в современном понимании этой профессии еще не существовало.

Отсутствовала и система подготовки профессиональных психологов. Однако многие физики, химики, историки, представители других наук в XV–XIX вв. проявляли большой интерес к тому, что происходит во внутреннем мире человека, и занимались психологическими проблемами. Особенно преуспели в этом философы и физиологи, но серьезный вклад внесли и представители других наук. Например, физиолог Вебер и физик Фехнер создали психофизику, педагог Гербарт в начале XIX в. сформулировал первую психологическую теорию бессознательного, группа ученых под руководством юриста М. Вертгеймера в начале XX в. создала известную школу гештальтпсихологии. Собственно, и так называемую научную психологию создал не психолог, а врач В. Вундт.

3 этап - научная психология. Большинство психологов считает, что так называемая эпоха схоластической психологии закончилась в конце XIX в. и ее символом является открытие в Лейпциге психологической лаборатории немецким психологом В. Вундтом в

1879 г. Поэтому все, что связано с психологией до этого периода, называют донаучным. Хотя, разумеется, в этом случае остается открытым вопрос, являются ли учеными исследователи «донаучных» времен: Платон, Декарт, авторы закона Вебера — Фехнера и многие другие.

Конечно, предлагаемая периодизация достаточно условна.

Российская психологическая наука придерживается диалектика - материалистического взгляда на происхождение психики. В советский период ее исследования носили неоднозначный характер.

В них активно участвовали П.П. Блонский, Л.С. Выготский, К.Н. Корнилов, С.Л. Рубинштейн, Д.Н. Узнадзе и др. С началом сталинских репрессий в 30-е годы XX в. эти исследования прекратились на тридцать лет.

В 60–80-е годы XX века началось возрождение отечественной психологии. Значительный вклад в разработку ее проблем внесли Б.Г. Ананьев, А.В. Брушлинский, А.А. Бодалев, Е.С. Кузьмин, А.Н. Леонтьев, Б.Ф. Ломов, В.Н. Мясищев, Б.Д. Небылицын, А.В. Петровский, К.К. Платонов, Б.М. Теплов и многие другие [4].

Несмотря на то что за последние годы не было создано новых глобальных концепций, тем не менее психологические исследования проводятся и идут разработки во многих областях. Так, в общей психологии проводятся исследования познавательных процессов, в теории личности и социальной психологии идет активная работа по созданию новых направлений и выработке отвечающих современности идей. Традиционно большое внимание уделяется вопросам возрастной и педагогической психологии, проблемам, связанным с развитием творческих способностей одаренных детей, психогенетике, психофизиологии, психологии саморегуляции.

В современной России происходят заметные изменения в сфере психологического образования. Начиная с 90-х гг. XX в. психологические факультеты

открываются не только в государственных вузах, но и в различных учебных заведениях частного характера. Резко увеличилось количество выпускников этих факультетов.

Важной особенностью психологической науки постсоветского периода является ее сближение с практикой, появляются новые отрасли практической психологии, такие как психология менеджмента, психология рекламы, агропсихология, происходит активное использование психологических знаний в области управления и развития человеческих ресурсов в бизнесе, в том числе и в агропромышленном комплексе.. То есть появляются целые сферы общественной жизни, которые раньше не рассматривались с точки зрения применения в них психологических знаний.

Движение российской экономики к рыночным отношениям с неизбежностью вызвало коммерциализацию психологии, проявившуюся в массовом развитии прикладных психологических направлений. Психология из академической науки превращается в практическую дисциплину, имеющую широкий спектр применения и позволяющую использовать свои знания и наработки в большинстве сфер современной жизни — в политике, экономике, праве, образовании, медицине, военном деле, менеджменте, сельском хозяйстве и т.д.

Активно развивается психологическое консультирование и психотерапия, где главенствующей задачей является работа с индивидуальными трудностями человека.

Среди современных практических направлений в российской психологии можно отметить следующие:

1) активизация психических факторов в повышении производительности труда (как коллектива, так и руководителя) в целом и в агропромышленном секторе;

2) повышение эффективности обучения;

3) деловые и иные обучающие игры, тренинги по подготовке руководящих кадров, в том числе в агропромышленном комплексе, менеджеров и др., социально-

психологические тренинги;

4) отбор персонала, его изучение, в том числе в агропромышленном комплексе;

5) учет психологического фактора в рекламе, маркетинге, PR;

6) профилактика аварий, несчастных случаев (психология безопасности).

Активно проводятся исследования в таких практико-ориентированных направлениях, как психология спорта, военная психология, психология безопасности, акмеология, психология управления, медицинская психология, психология профессиональной деятельности, экологическая психология, этнопсихология, организационная психология, агропсихология.

Агропсихология — это область, в которой психология и сельскохозяйственные проблемы пересекаются. Перечислим некоторые направления исследований в этой области :

1) Фермерские умения. Изучение задач фермерской деятельности и умений, необходимых для её выполнения. Например, анализ когнитивных умений, необходимых фермерам для экспертных оценок и управленческих решений.

2) Экспертные оценки в сельском хозяйстве. Анализ экспертных суждений, например, при оценке качества зерна или почвы.

3) Управление фермой. Выявление оптимальных способов принятия управленческих решений, а также учёт психологических ограничений и способностей фермеров при этом [5].

Несмотря на то, что агропсихология не рассматривается как отдельная область психологии, в ней имеется широкое разнообразие приложений поведенческих исследований применительно к условиям сельскохозяйственной деятельности.

Курскими авторами П. В. Лебедчук, В. А. Семыкиным в научном проекте «Психолого-педагогическое сопровождение становления и развития профессионала аграрной сферы» определяются процессы модернизации высшего образования специалистов агропромышленного комплекса, связанной со структурной перестройкой российского общества, изменениями в социально-профессиональной сфере. В связи с этим возрастает роль социального обучения, формирования у будущих специалистов аграрной сферы личностно-деловых профессионально-значимых качеств, ключевых социальных компетенций. Это становится возможным благодаря системе психолого-педагогического сопровождения становления и развития специалистов агропромышленной сферы в процессе их профессиональной подготовки [6].

Таким образом, современный вуз, в том числе и сельскохозяйственный, должен не только подготовить знающего специалиста, но и обеспечить его личностное развитие, чтобы молодой специалист АПК мог занять достойное место в рыночной экономике, адаптироваться к изменяющимся требованиям рынка труда, быть социально активным и мобильным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Островский Э. В. Основы психологии : учебн. пособие / Э. В. Островский // Москва : Вузовский учебник : ИНФА-М, 2012. – 268 с.

2. Леоненко Н. О. История психологии : учеб. пособие для студ. вузов / Н.О. Леоненко // Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург: [б. и.], 2013 – 132 с.

3. Ждан А. Н. История психологии. От Античности до наших дней: учебник для вузов.—5-е изд., перераб. и доп. / А. Н. Ждан // Москва : Академический Проект, 2007.— 576 с.

4.Морозов С. М. История психологии : учебник. — М. : Издательство Московского психолого-социального университета, 2019. — 376 с.

5. Шанто Ж. Агропсихология : психологическая энциклопедия / Ж. Шанто// https://gufo.me/dict/psychology_encyclopedia/Агропсихология_(agricultural_psychology).

6. Лебедчук П. В., Семыкин В.А. «Проект года в психологической науке» «Психолого-педагогическое сопровождение становления и развития профессионала аграрной сферы» (научно-исследовательский и научно-методический проект, печатное издание) …реферат / П. В. Лебедчук,

В. А. Семыкин // Курск. - 2016. https://psy.su/psyche/projects/1948/

УДК 631

АГРАРНЫЕ ПРОФЕССИИ ДЛЯ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

К.Г. Емелин, канд. пед. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Основным ресурсом предприятия является его рабочая сила. Инвестиции во внутреннее развитие и профессиональный рост сотрудников позволяют сформировать сильную команду, способную реализовывать самые смелые идеи и работать на результат, принося стабильную прибыль. Существуют проблемы кадрового обеспечения организаций АПК. Перед аграрными вузами поставлена задача – подготовка высококвалифицированных кадров для работы с высокотехнологичными производствами.

Ключевые слова: профессиональное образование, образовательные организации, аграрное образование, агропромышленный комплекс, сельское хозяйство, Алтайский ГАУ, профессиональное обучение.

В последнее время система профессионального образования сталкивается с рядом вызовов со стороны бизнес-сообщества. Во-первых, это нехватка кадров во всех отраслях экономики, во-вторых, несоответствие образовательных программ требованиям работодателей, что сказывается на трудоустройстве выпускников. Кроме того, меняется рынок труда, меняются требования работодателей к компетенциям выпускников, появляются новые специальности.

Алтайский край – аграрный край, в силу чего агарные профессии очень востребованы.

Исходя из требований, предъявляемых АПК, перед аграрными университетами стоит задача подготовить нужное количество высококлассных специалистов требуемых профессий.

В настоящее время в России 57 университетов и 11 из них подведомственных Министерству науки и высшего образования РФ выпускающих около 60 тысяч дипломированных специалистов [1,2] И это в основном: инженеры, ветеринарные врачи, агрономы и многие другие специалисты.

В Алтайском крае функционирует 22 сельскохозяйственных образовательных организаций СПО (Алтайский агротехнический техникум, Павловский аграрный техникум, Бийский техникум лесного хозяйства, Каменский аграрный техникум, Рубцовский аграрно-промышленный техникум, Славгородский аграрный техникум и лр.).

Образовательной организацией высшего образования является ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет» - один из старейших вузов Алтайского края. Основан в 1943 году на базе эвакуированного из Ленинграда Пушкинского сельскохозяйственного института. Вуз начинал свою деятельность в составе двух факультетов: агрономического и зоотехнического и, соответственно, с двух специальностей.

Сегодня в Алтайском ГАУ 7 факультетов, ведущих подготовку студентов уровней бакалавриата, магистратуры, специалитета, очной, заочной, очно-заочной форм обучения по следующим направлениям: Агроинженерия, Агрономия, Агрохимия и агропочвоведение, Ветеринарно-санитарная экспертиза, Гидромелиорация, Государственное и муниципальное управление, Землеустройство и кадастры, Зоотехния,

Лесное дело, Менеджмент, Природообустройство и водопользование, Продукты питания животного происхождения, Профессиональное обучение (по отраслям), Садоводство, Технология производства и переработки сельскохозяйственных продукции, Экономика, Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, Ветеринария.

Кроме того, в вузе открыт колледж агропромышленных технологий. Ведется подготовка по направлениям: Агрономия, Банковское дело, Ветеринария, Землеустройство, Прикладная геодезия, Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники.

Алтайский ГАУ является участником федерального проекта «Профессионалитет». Профессионалитет – это федеральный проект, который направлен на синхронизацию кадровой потребности предприятий с возможностью системы СПО в целях развития экономики Российской Федерации. Студенты учатся на современном оборудовании, которое отвечает последнему слову техники и новейшим производственным технологиям. Сокращение срока обучения по образовательным программам, их практикоориентированность и направленность на потребности регионального рынка труда и конкретной организации реального сектора экономики, позволит сформировать отраслевую модель подготовки кадров по востребованным профессиям

Миссия Алтайского ГАУ — качественная подготовка, переподготовка, повышение квалификации специалистов и научных работников аграрного профиля.

В рейтинге вузов России «Бренд университетов» Алтайский государственный аграрный университет в 2022 году занимал 265-272 место среди всех вузов России и 16-ое место среди вузов, подведомственных Министерству сельского хозяйства РФ.

В рейтинге аграрных вузов России в 2024 году Алтайский ГАУ занимает 24-е место (из 50). Для сравнения: Новосибирский государственный аграрный университет занимает 13-е место.

Помимо основного образования, студенты имеют возможность обучаться по программам профессиональной переподготовки (дополнительное образование) и по программам профессионального обучения.

В 2021 году было подписано соглашение с Минобрнауки России от 3 августа 2021 года № 075-10-2021-092, в соответствии с которым Молодежное общероссийское общественное движение «Российские Студенческие отряды» (МООО «РСО») [6] ведет работу по организации профессионального обучения (одного из видов образования) участников студенческих отрядов по профессиям рабочих, должностям служащих, необходимым для осуществления трудовой деятельности в составе таких отрядов. На основании Постановления Правительства Российской Федерации от 9 июня 2021 г. № 876 утверждены правила предоставления гранта в форме субсидии из федерального бюджета на финансовое обеспечение реализации мероприятий по предоставлению грантов на данное обучение [7].

По итогам конкурсных отборов на предоставление грантов образовательным организациям на обучение студентов-бойцов СО по программам профессионального обучения 2023 года было обучено 38436 участников студенческих отрядов по 130 профессиям.

Перечень профессий рабочих и должностей служащих утвержден Приказом Минпросвещения РФ от 14.07.2023 № 534 (ранее приказом Министерства образования и науки РФ от 2 июля 2013 г. №513) [8]. Приказ содержит более 5 тыс. профессий и должностей, в том числе в АПК.

На участие образовательных организаций регионов в конкурсе грантов на профессиональное обучение участников студенческих отрядов влияют следующие факторы: специфика трудоустройства студентов в конкретном регионе; развитие студенческих отрядов в регионе.

На графиках представлена информация о реализации профессионального обучения

в разрезе федеральных округов (рис.1). Во всех федеральных округах в динамике происходит увеличение числа регионов, реализующих профобучение. Так, в Сибирском федеральном округе в 2021-2022 гг программы профессионального обучения реализовали образовательные организации в Алтайском крае и Омской области, а в 2023 г. к ним присоединились Новосибирская, Кемеровская и Томская области [9].

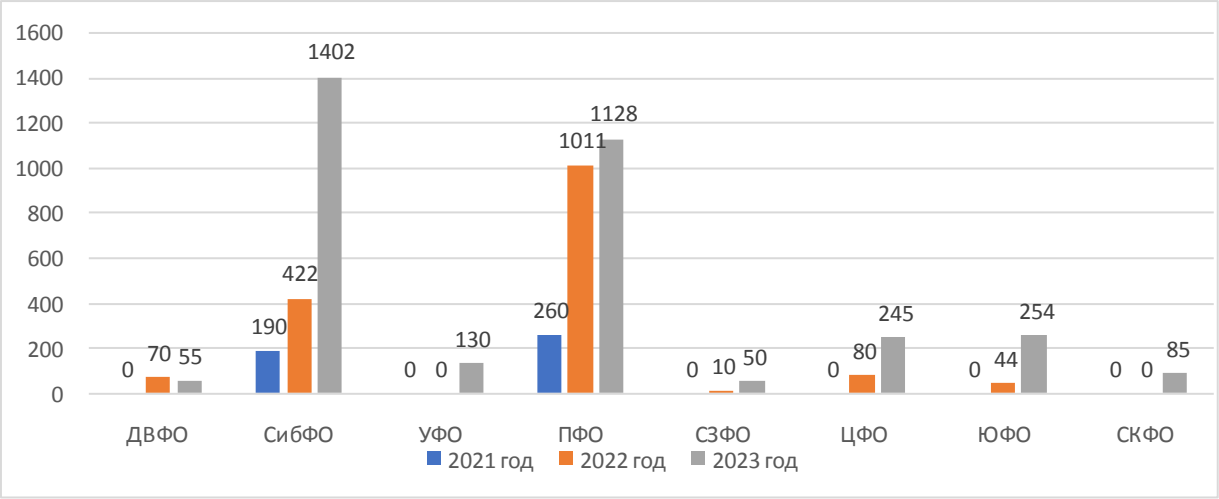


Рисунок 1. Динамика реализации профессионального обучения по количеству обученных за 2021-2023 годы в разрезе федеральных округов

Все профессии, по которым проходили обучение участники студенческих отрядов, можно условно разделить по основным направлениям деятельности студенческих отрядов МООО «РСО»: - строительное;- сервисное;- педагогическое; - сельскохозяйственное; - медицинское; - специализированное. При этом на сельскохозяйственные отряды приходится около 40% обученных в СФО.

В рейтинге образовательных организаций сельскохозяйственной сферы, организующих профессиональное обучение участников студенческих отрядов по итогам 2021-2023 гг лидируют: ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет» (962 чел.), ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина» (892 чел.), ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный аграрный университет» (622 чел.)

Алтайский ГАУ в результате конкурсного отбора становится победителем не один раз. В рамках гранта реализованы программы профессионального обучения по профессиям: «Санитар ветеринарный», «Садовник», «Садовод», «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, «Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей», «Помощник воспитателя», «Администратор спортивного зала», «Лаборант химического анализа», «Статистик», «Секретарь-администратор», «Вальщик леса», «Обработчик рыбы» и др. [10].

По итогам профессионального обучения трудоустроено более 95 % обучившихся. Студенты отмечают возможность получить профессию рабочего, должность служащего на бесплатной основе, а также гарантированное временное трудоустройство на каникулярный период, уровень квалификации позволяет достичь достойный уровень заработной платы.

Работодатели отмечают достойный уровень подготовки, который позволяет студентам конкурировать с постоянным персоналом, трудящимся в определенной сфере занятости, а также положительный эффект от снижения временных и финансовых затрат на подготовку студентов, который ранее имел сильное негативное влияние на уровень заработной платы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования РФ [Электрон. ресурс]. – URL: https://minobrnauki.gov.ru/ (дата обращения 12.11.2024)
2. Российский аграрный портал [Электрон. ресурс]. – URL: https://agroportal-ziz.ru/ (дата обращения 12.11.2024)
3. Сельскохозяйственные колледжи Алтайского края [Электронный ресурс] / URL: https://vsekolledzhi.ru/kolledzh/subject_altayskiy-kray/direction_selskohozyaystvennye/ (дата обращения 12.11.2024)
4. Официальный сайт Алтайского ГАУ [Электронный ресурс] / URL: https://asau.ru/
5. Рейтинг аграрных вузов России 2024 [Электронный ресурс] / URL: https://tabiturient.ru/globalrating (дата обращения 12.11.2024)
6. Официальный сайт МООО «РСО» [Электронный ресурс] / URL: https://трудкрут.рф/ (дата обращения 18.11.2024)
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 9 июня 2021 г. № 876 «Об утверждении Правил предоставления гранта в форме субсидии из федерального бюджета на финансовое обеспечение реализации мероприятий по предоставлению грантов на обучение по основным программам профессионального обучения на бесплатной основе участников студенческих отрядов по профессиям рабочих, должностям служащих, необходимым для осуществления трудовой деятельности в составе таких отрядов» [Электронный ресурс] / URL: https://www.consultant.ru/ (дата обращения 12.11.2024)
8. Приказ Министерства Просвещения РФ от 14.07.2023 №534 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПЕРЕЧНЯ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ, ПО КОТОРЫМ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ» [Электронный ресурс] / URL: https://www.consultant.ru/ (дата обращения 18.11.2024)
9. Ровнина А.В., Емелин К.Г., Белокуренко Н.С. Меры государственной поддержки движения студенческих отрядов в части реализации профессионального обучения // Студенческие отряды: история становления и перспективы развития: сборник материалов / Всероссийская научно-практическая конференция, посвященная 80-летнему юбилею Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2023. – С.109-118.
10. Официальный сайт Алтайского регионального отделения МООО «РСО» [Электронный ресурс] / URL: https://rso-altai.ru/ (дата обращения 18.11.2024)

УДК 372.857

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА У СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ

Л.В. Желещиков, аспирант
Научный руководитель: И. Э. Толстова, канд. пед. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Современная молекулярная биология представляет собой многогранную и быстро развивающуюся область науки, которая изучает молекулярные механизмы жизнедеятельности организмов. Она имеет значительное теоретическое и практическое значение, которое проявляется в различных аспектах биологических исследований, медицины, сельского хозяйства и экологии. Находясь на стыке многих наук, она требует их глубокого и всестороннего понимания. Однако на практике не всегда удается добиться этого в академических курсах по молекулярной биологии, следствием чего является потеря интереса к дисциплине, малая востребованность выпускников вузов в профильных НИИ и компаниях, необходимость дообучения молодых сотрудников на рабочем месте. В настоящей статье рассматриваются актуальные методы и подходы развития познавательного интереса студентов, которые могут быть использованы для улучшения курса дисциплины «молекулярная биология».

Ключевые слова: познавательный интерес.

Познавательный интерес представляет собой внутреннюю мотивацию индивида к познанию нового, стремление к обучению и открытию неизведанного. В контексте образовательного процесса он способствует углубленному усвоению знаний, формированию критического мышления и развитию навыков самостоятельной работы. Развитие познавательного интереса является ключевым аспектом, способствующим активному обучению и самосовершенствованию. Вопросам познавательного интереса посвящены научные работы многих видных ученых, таких как Б.Г. Ананьев, Л.С. Выготский, А.Г. Макаренко, Г.И. Щукиной и других.

Л.С. Выготский писал, что именно на интересе обучающегося необходимо строить весь учебный процесс. Интерес, по Л.С. Выготскому, – это, с одной стороны, проявление заложенного (врожденного) инстинкта, а с другой – новообразованное явление психики. Инстинкты лежат в основе потребностей, а интерес – это высшая форма проявления потребностей. [2]

Устойчивый познавательный интерес побуждает студентов генерировать свои вопросы, предвидеть последующие шаги и прилагать усилия при решении учебных задач. Студенты, достигшие высокого уровня познавательного интереса, осознают важность и необходимость своего участия в процессе решения учебных задач, они активно взаимодействуют друг с другом, а также используют различные стратегии обучения. [3]

Несмотря на то, что молекулярная биология, являясь естественной наукой, имеет практически безграничный потенциал для визуализации учебного материала, многообразия форм его представления, не редки случаи, когда обучение студентов сводится исключительно к монотонной лекционной работе, порой совершенно в отрыве от практической отработки полученных знаний в лаборатории, что вполне выполнимо для таких сравнительно несложных методов, таких как экстракция нуклеиновых кислот, электрофорез в агарозном геле.

Повышение познавательного интереса студентов при изучении молекулярной биологии может быть достигнуто с помощью различных педагогических методов и подходов, направленных на активизацию учебной деятельности и осознание студентами значимости изучаемого материала. К числу таких методов можно отнести следующие:

- Проблемно-ориентированное обучение: обучение предполагает введение студентов в реальный контекст наук, где они сталкиваются с актуальными научными вопросами и задачами, требующими творческого и критического подхода к решению. Это может быть достигнуто через разработку кейсов, связанных с актуальными биомедицинскими проблемами, такими как генетические нарушения или получение новых особо ценных сортов сельскохозяйственных растений с помощью геномного редактирования.
- Интерактивные методы обучения: обучение в малых группах, дискуссии способствуют активному вовлечению студентов в учебный процесс. Работа в группах способствует обмену мнениями студентов, что углубляет понимание молекулярных процессов и помогает сформировать более широкую картину изучаемых явлений.
- Использование современных технологий: внедрение мультимедийных ресурсов, таких как виртуальные симуляции, анимации и онлайн-курсы, предоставляет студентам возможность визуализировать молекулярные процессы и структуры, что облегчает усвоение сложного материала. Например, использование 3D-моделирования молекул позволяет студентам лучше понять их пространственное расположение и функциональные взаимодействия в таких процессах как полимеразная цепная реакция (ПЦР), действие различных систем редактирования геномов.
- Исследовательский подход: включение студентов в исследовательскую деятельность, включая участие в научных проектах или лабораторных исследованиях,

позволяет развивать их критическое мышление и исследовательские навыки. Реальные исследования повышают интерес студентов к молекулярной биологии, поскольку они видят практическое применение теоретических знаний.

- Междисциплинарный подход: совмещение молекулярной биологии с другими дисциплинами, такими как биохимия, генетика и экология, помогает студентам осознать взаимосвязи между различными научными областями. Это укрепляет познавательный интерес и расширяет горизонты понимания биологических систем и явлений.
- Формирование исследовательского мышления: задачи, направленные на развитие исследовательского мышления, такие как формулирование гипотез, проектирование экспериментов и анализ данных, помогают студентам развивать навыки критического мышления. Это также способствует увеличению интереса к научной деятельности и пониманию методологии научного исследования.

Комплексное применение указанных методов может значительно повысить познавательный интерес студентов к молекулярной биологии, способствуя не только более глубокому усвоению материала, но и формированию будущих научных кадров, способных к инновационному мышлению и решению актуальных задач в области биологии, медицинских наук, экологии и сельского хозяйства.

На текущий момент существует множество зарубежных практик и инициатив, направленных на повышение познавательного интереса студентов при изучении биологических наук.

- Проектное обучение: многие университеты за границей используют проектное обучение (Project-Based Learning, PBL) как способ вовлечения студентов в активное исследование биологических вопросов. В рамках PBL студенты работают над реальными проектами, которые требуют применения биологических концепций и методов. Например, студенты могут заниматься разработкой проектов по восстановлению экосистем, изучению микробиома или анализу устойчивости видов в разные экологические условия.
- Модульное обучение: в ряде университетов практикуется модульное обучение, где курс разбивается на независимые модули, каждый из которых охватывает различные аспекты биологических наук. Например, в Университете Калифорнии в Беркли (UC Berkeley) применяют модульную структуру для курсов по молекулярной биологии, что позволяет студентам выбирать те темы, которые наиболее вызывают у них интерес, а также углубляться в соответствующие им области.
- Внедрение технологий и виртуальных лабораторий: большой акцент на использование технологий, таких как виртуальные лаборатории и симуляторы, стал распространен в образовательных институтах, таких как MIT (Массачусетский технологический институт). Эти инструменты (http://star.mit.edu/) позволяют студентам проводить эксперименты в лабораторных условиях, которые могут быть недоступны из-за потенциально высокого риска или затрат. Виртуальные лаборатории помогают визуализировать сложные молекулярные структуры и процессы, что способствует более глубокому пониманию материала. [1]

Необходимо отметить, что некоторые из указанных выше практик начинают появляться в России и странах СНГ. Так, проектное обучение начинает появляться во многих вузах нашей страны, правда не как компонент программы дисциплины, а в форме вовлечения различных фондов и государственных организаций в поощрение студенческих инициатив в форме стартапов.

По результатам проведенных занятий на ветеринарном факультете Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина было установлено, что внедрение проблемноориентированного обучения в учебный процесс требует огромных усилий со стороны преподавателей в плане подготовки кейсов и поиска конкретных ситуаций для создания новых кейсов и их сопровождения (видео-ролики, публикации и др.). Но вместе с тем и имеет большие преимущества, такие как стимулирование студентов к

самостоятельной работе, необходимость мыслить нестандартно, подготовка к решению актуальных задач науки. [4]

Заключение.

Молекулярная биология служит основой для теоретических концепций и практических решений, которые касаются ключевых вопросов в биологии, медицине, экологии и сельском хозяйстве. Тем возрастает роль формирования познавательного интереса студентов при изучении данной дисциплины. В настоящее время существует множество различных методов и подходов формирования познавательного интереса студентов и задача педагога заключается в том, чтобы сбалансированно составить программу дисциплины, привлекая для этой цели разнообразные приемы и методы, вовлекая студентов в осознанное, углубленное и самостоятельное изучение молекулярной биологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гревцов, К. Ю. Виртуальные лаборатории и интерактивные симуляторы: назначение и возможности на уроках естественнонаучного цикла / К. Ю. Гревцов, О. Е. Кадеева // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 12(190). – С. 45-47. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2020.12.p45-47. – EDN ULYVSN.
2. Григоренко Л.А., Дадашова Е.А., Савва Л.И. РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА СТУДЕНТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ В ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – №2.;URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=31625 (дата обращения: 18.11.2024)
3. Зоткина, Т. А. РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОГО ОБУЧЕНИЯ / Т. А. Зоткина, Г. И. Аксенова // Современный ученый. – 2020. – № 2. – С. 14-18.
4. Проблемно-ориентированное обучение студентов ветеринарного профиля / Д. Т. Рахимжанова, Л. А. Лидер, Г. А. Байкадамова, Ж. С. Бакишева // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина. – 2017. – № 3(94). – С. 66-70.

УДК 371.3:004.4

ТЕХНОЛОГИЯ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ СПО: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

Д. Р. Кагарманова, студент
Научный руководитель: А. В. Тиньгаев, д-р тех. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается технология смешанного обучения (СО) в системе среднего профессионального образования (СПО). Анализируются теоретические основы смешанного обучения и его практическое применение в учебном процессе. Приводятся данные о результатах внедрения СО в учебные заведения за период с 2019 по 2023 годы. Исследуются преимущества и недостатки данной технологии, а также предлагаются рекомендации по её улучшению.

Ключевые слова: смешанное обучение, среднее профессиональное образование, практическое применение, учебный процесс.

Согласно определению, смешанное обучение включает в себя использование как традиционных, так и электронных образовательных ресурсов. Это позволяет студентам получать знания в удобном для них формате, а преподавателям — использовать различные методы оценки и контроля знаний.

Смешанное обучение имеет свои преимущества и недостатки. К числу главных

преимуществ можно отнести гибкость: студенты могут учиться в удобное время и в удобном месте, что позволяет им совмещать обучение с другими обязанностями. Кроме того, этот формат обучения обеспечивает индивидуализацию, поскольку позволяет адаптировать учебные материалы под потребности каждого студента. Также у студентов есть возможность доступа к множеству различных образовательных ресурсов и материалов, что расширяет их возможности для изучения.

Однако смешанное обучение не лишено и недостатков. Одним из главных является необходимость самодисциплины: студенты должны быть более организованными и мотивированными, чтобы успешно учиться в таком формате. Также стоит учитывать, что не все студенты имеют доступ к необходимым технологиям, что может ограничивать их возможности. Наконец, качество онлайн-материалов может варьироваться, и не всегда они могут заменить живое общение с преподавателем, что тоже является важным аспектом обучения.

Внедрение технологии смешанного обучения в учебный процесс требует тщательной подготовки и планирования. Статья анализирует данные о внедрении СО в нескольких учебных заведениях СПО в период с 2019 по 2023 годы.

Для анализа были собраны данные о количестве студентов, использующих СО, и оценках их успеваемости.

Таблица 1

Количество студентов, использующих смешанное обучение (2019-2023)

Год	Количество студентов	Процент от общего числа студентов
2019	150	20%
2020	300	40%
2021	450	60%
2022	600	75%
2023	750	85%

С 2019 года в образовательных учреждениях наблюдается стабильный и значительный рост числа студентов, использующих смешанное обучение, которое сочетает в себе традиционные методы обучения с онлайн-форматами. Эта тенденция является ответом на меняющиеся потребности студентов и технологические новшества, которые все активнее входят в образовательный процесс.

В 2019 году количество студентов, задействованных в смешанном обучении, составляло всего 150 человек, что соответствовало 20% от общего числа обучающихся. Однако уже в 2020 году этот показатель увеличился до 300 студентов, что составило 40%. Данное увеличение связано с активным внедрением цифровых технологий в образовательные процессы, а также с необходимостью адаптации к новым условиям, связанным с пандемией COVID-19.

В 2021 году количество студентов, участвующих в смешанном обучении, достигло 450, что уже составляло 60% от общего числа обучающихся. Это подтверждает тот факт, что смешанное обучение становится всё более популярным и востребованным форматом, позволяющим преподавателям и студентам использовать лучшие практики как очного, так и дистанционного обучения.

К 2022 году этот показатель продолжал расти: 600 студентов или 75% от общего числа студентов выбрали смешанное обучение. Этот рост стал возможен благодаря улучшению технической инфраструктуры образовательных учреждений, увеличению доступности интернет-ресурсов и расширению ассортимента онлайн-курсов и материалов.

По состоянию на 2023 год, мы наблюдаем значительное увеличение числа студентов, использующих смешанное обучение, и эта цифра составляет уже 750 человек, что соответствует 85% от общего числа студентов. Этот высокий уровень охвата

свидетельствует о том, что смешанное обучение стало не просто альтернативой традиционному формату, но и неотъемлемой частью образовательного процесса.

Также была проведена оценка успеваемости студентов, обучающихся по смешанному формату.

Таблица 2

Успеваемость студентов (2019-2023)

Год	Средний балл	Процент успешных студентов
2019	3,5	70%
2020	3,7	75%
2021	4,0	80%
2022	4,3	85%
2023	4,5	90%

Для оценки тенденции успеваемости студентов можно использовать линейную регрессию, где y представляет средний балл, а x — годы.

Начнем с выделения данных, которые мы будем использовать:

- Для переменной x у нас есть значения [2019, 2020, 2021, 2022, 2023].
- Для переменной y соответствующие средние баллы составляют [3.5, 3.7, 4.0, 4.3, 4.5].

Следующим шагом будет построение линейной модели. Уравнение регрессии имеет вид: ($y = ax + b$), где a и b — это коэффициенты, которые нам необходимо определить.

После выполнения расчетов с использованием методов наименьших квадратов, находим следующие коэффициенты:

- (a) приближенно равно 0.2,
- (b) приближенно равно 3.2.

Уравнение регрессии выглядит следующим образом: ($y = 0.2x + 3.2$). Это указывает на положительную динамику успеваемости студентов.

Смешанное обучение в системе среднего профессионального образования показывает высокую эффективность и востребованность среди студентов. Данные за 2019-2023 годы подтверждают рост числа студентов, использующих данную технологию, а также повышение их успеваемости. Внедрение СО в учебный процесс позволяет адаптировать образование под современные требования и потребности рынка труда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дырдина, Е.В., Хрущева, О.А. Применение технологии смешанного обучения в современной образовательной среде (по опыту прохождения дистанционного курса на портале Coursera) // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции. – 2014. – С. 3026-3030.
2. Давыдова, А.Ю., Лемешко, Т.Б. Технология смешанного обучения в аграрном вузе // Экономика и бизнес: цифровая трансформация и перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. – Москва, 2022. – В 2-х томах. – С. 249-259.
3. Юферова, Н.Ю., Бекушева, Е.В. Вопросы разработки методического обеспечения учебной дисциплины при реализации технологии смешанного обучения // Глобальный научный потенциал. – 2023. – № 11 (152). – С. 282-284.
4. Алексеева, А.З. Цифровизация образования: технология смешанного обучения // Вестник Северо-восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия: Педагогика. Психология. Философия. – 2020. – № 3 (19). – С. 5-9.

УДК 37.013.42:631

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ В АГРАРНЫХ ВУЗАХ: ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ПОДГОТОВКУ СТУДЕНТОВ

А.Е. Капустина, студентка
Научный руководитель: Н.Г. Баринова, канд. пед. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются инновационные подходы к персонализации обучения в аграрных вузах и их влияние на качество образования и профессиональную подготовку студентов. Анализируются современные методики, такие как адаптивное обучение, использование цифровых технологий и проектного подхода, которые способствуют индивидуализации образовательного процесса.

Ключевые слова: персонализация, профессиональное образование, адаптивное обучение, цифровые технологии, аграрный университет.

Современные вызовы, стоящие перед системой высшего образования, требуют переосмысления традиционных методов обучения и внедрения инновационных подходов, способствующих повышению качества образовательного процесса. Особенно актуально это в аграрных вузах, где подготовка специалистов напрямую влияет на развитие сельского хозяйства и продовольственной безопасности страны. Персонализация обучения, как одна из ключевых тенденций в образовательной сфере, открывает новые горизонты для формирования индивидуальных образовательных траекторий, что особенно важно в контексте разнообразия профессиональных компетенций, необходимых для успешной карьеры в аграрной отрасли.

Аграрный сектор характеризуется высокой динамичностью и изменчивостью, что требует от выпускников не только теоретических знаний, но и практических навыков, а также способности к адаптации и инновациям. Внедрение персонализированных подходов в образовательный процесс позволяет учитывать индивидуальные потребности студентов, их интересы и карьерные устремления, что, в свою очередь, способствует более глубокому усвоению материала и развитию критического мышления.

В современных теоретических исследованиях персонализированное образование рассматривается как организация учебного процесса с учетом доминантных специальных способностей обучающихся, что позволяет создать оптимальные условия для реализации потенциальных возможностей каждого учащегося [1].

Персонализация обучения является одной из ключевых тем в современном образовательном процессе, и ее изучением занимались многие ученые. В частности, работы таких исследователей, как Дэвид Колб и Джон Дьюи, заложили основы для понимания индивидуальных стилей обучения и их влияния на образовательные результаты. Современные исследования, например, работы Ричарда Мерритта и Сары Хейз, сосредоточены на разработке методов и форм персонализированного обучения, включая адаптивные образовательные технологии и использование аналитики данных для создания индивидуальных образовательных траекторий.

В основе персонализированного обучения лежит понимание важности для учащегося - возможности выбирать для себя наиболее интересный или важный учебный материал, определять или подстраивать под свои потребности темп обучения, то есть адаптировать обучение под свои потребности и возможности вместо того, чтобы следовать определенной фиксированной структуре учебного курса [2].

Использование средств персонализации обучения при подготовке кадров аграрного сектора имеет множество ключевых преимуществ. Во-первых, оно позволяет учитывать

индивидуальные потребности студентов, так как аграрный сектор включает в себя множество специальностей и направлений, и каждый учащийся может иметь свои сильные и слабые стороны. Персонализация адаптирует учебный процесс под конкретные интересы и цели, что способствует более глубокому усвоению материала. Во-вторых, важность практической подготовки в аграрном секторе требует большего количества практических занятий, стажировок и проектов. Персонализированные программы могут включать такие элементы, что делает обучение более актуальным и полезным для студентов. Это также повышает их мотивацию и вовлеченность, так как они видят, что учебный процесс адаптирован под их интересы. Кроме того, аграрный сектор постоянно развивается, и новые технологии требуют от специалистов обновления знаний. Персонализированные подходы помогают быстро адаптироваться к новым требованиям рынка труда. Они также способствуют формированию междисциплинарных компетенций, необходимых для решения современных вызовов в аграрной сфере, которые требуют знаний из различных областей — от экологии до экономики.

Персонализированное обучение может быть ориентировано на развитие конкретных навыков, востребованных в определенных регионах или компаниях, что увеличивает шансы выпускников на успешное трудоустройство. Наконец, применение средств персонализации обучения также может способствовать более эффективному внедрению устойчивых методов ведения сельского хозяйства, так как будущие специалисты будут лучше подготовлены к решению специфических задач, стоящих перед отраслью [1].

Персонализация обучения в аграрном секторе представляет собой важный инструмент для повышения качества образовательного процесса и подготовки специалистов, способных эффективно решать современные задачи в области сельского хозяйства. В данном контексте можно выделить несколько форм персонализации, которые могут быть успешно применены при обучении студентов аграрной направленности.

Одной из наиболее распространенных форм персонализации является разработка индивидуальных учебных планов. Каждый студент может иметь уникальные цели и интересы, поэтому важно адаптировать программу обучения под их потребности. Например, студент, заинтересованный в органическом земледелии, может выбрать дополнительные курсы по агрономии и экологии, а также пройти стажировку на ферме, специализирующейся на органическом производстве. Это позволяет углубить знания в выбранной области и получить практический опыт.

Модульное обучение также предоставляет возможность персонализации. Студенты могут выбирать модули, которые соответствуют их интересам и карьерным целям. Например, в рамках программы подготовки агрономов можно предложить модули по растениеводству, животноводству, агрономическим технологиям или сельскохозяйственной экономике. Такой подход позволяет студентам сосредоточиться на тех аспектах, которые они считают наиболее важными для своей будущей карьеры.

Проектное обучение является еще одной эффективной формой персонализации. Студенты могут работать над проектами, связанными с реальными проблемами аграрного сектора. Например, группа студентов может разработать проект по внедрению новых технологий орошения для повышения урожайности в условиях засухи. Это не только развивает навыки работы в команде, но и позволяет применять теоретические знания на практике. Персонализация образовательного процесса требует от преподавателей более подробного изучения личности каждого студента: характера, способностей, эмоционально-волевой и мотивационной сфер. Метод проектов обеспечивает дифференциацию в отношении темпов и объёма работы студентов, что в обучении является необходимостью и позволяет индивидуализировать их образовательную траекторию. Кроме того, данный метод способствует формированию коммуникативных качеств, развивает речь и мышление обучающихся, учит отстаивать свою точку зрения и с

уважением относиться к чужой [3].

Современные технологии открывают новые возможности для персонализации обучения. Платформы дистанционного обучения могут предлагать адаптивные курсы, которые подстраиваются под уровень знаний студента. Например, система может оценивать прогресс студента и предлагать дополнительные материалы или упражнения по тем темам, которые он изучает с трудом. Это позволяет каждому студенту двигаться в своем темпе и глубже осваивать материал [4].

Стажировки и практические занятия на реальных предприятиях также являются важной частью персонализированного обучения. Студенты могут выбирать места стажировок в зависимости от своих интересов: кто-то может стремиться работать в сфере агрономии, а кто-то — в животноводстве или агрономической инженерии. Это дает возможность получить ценный опыт работы в выбранной области и наладить контакты с потенциальными работодателями.

Персонализация обучения в аграрном секторе является необходимым условием для подготовки квалифицированных специалистов, способных адаптироваться к быстро меняющимся условиям рынка труда и решать актуальные задачи отрасли. Применение различных форм персонализации — от индивидуальных учебных планов до проектного обучения и использования современных технологий — позволяет учитывать интересы и потребности студентов, что в свою очередь способствует более глубокому усвоению знаний и развитию практических навыков. В конечном итоге это приводит к повышению качества образования и конкурентоспособности выпускников на рынке труда.

Также, формирование мировоззрения молодежи в России, особенно в аграрных вузах, становится важной задачей в условиях глобализации. Образовательные учреждения должны не только передавать знания, но и развивать ценностные ориентиры, такие как гражданская ответственность и экологическая сознательность. Инновационные подходы к обучению помогут создать устойчивое общество и способствовать развитию страны [5].

В рамках исследования, направленного на оценку эффективности персонализации обучения в аграрных вузах, был проведен опрос среди обучающихся 2-3 курсов экономического факультета «Алтайского ГАУ». Основной целью данного опроса стало выявление уровня применения индивидуализированных подходов в учебном процессе, а также оценка комфорта студентов в условиях адаптированного обучения.

Вопросы, представленные в анкетировании, позволили проанализировать знания студентов том, что такое персонализация обучения, методах и формах данного подхода. Благодаря собранной информации мы можем оценить эффективность использования инструментов персонализации при обучении студентов аграрной направленности, преимущества и недостатки данного подхода.

В ходе опроса, проведенного среди участников образовательного процесса, были исследованы мнения о персонализации обучения. Целью данного исследования было выяснить уровень осведомленности о концепции персонализации, оценить текущее состояние ее реализации в учебном процессе, а также выяснить желания участников относительно использования методов персонализации в обучении и их восприятие эффективности предложенной технологии. Результаты опроса представлены в виде диаграмм, которые наглядно иллюстрируют ответы респондентов на четыре ключевых вопроса.

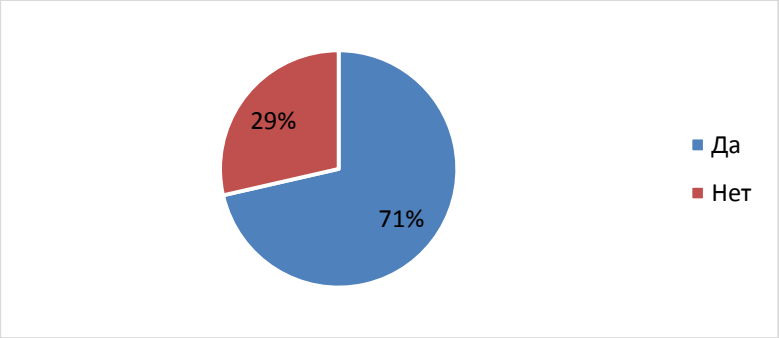


Рис. 1. Ответы на вопрос «Знаете ли вы, что такое персонализация обучения?»

Большинство респондентов (71%) ответили утвердительно, что свидетельствует о высокой степени осведомленности участников об этом подходе. Это говорит о том, что концепция персонализации обучения становится все более популярной и признанной среди педагогов и учащихся, что создает благоприятные условия для ее внедрения в образовательный процесс.

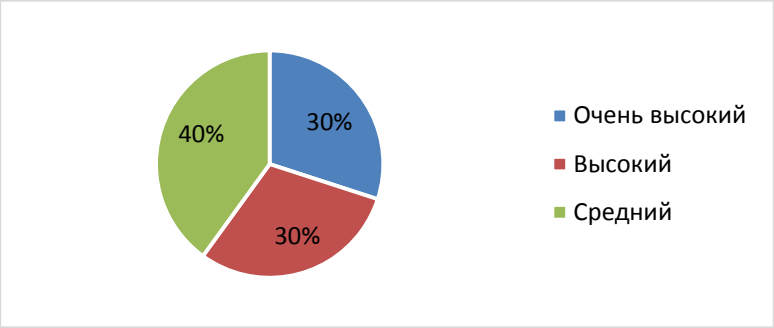


Рис. 2. Результаты ответа на вопрос «Как вы оцениваете уровень реализации принципов персонализации образования в вашем учебном процессе?»

Суммарная доля вариантов «Высокий» и «Очень высокий» равна 60%, что говорит о хорошем уровне интеграции методов персонализации в образовательный процесс. Однако наличие значительного числа ответов на уровне "Средний" также подчеркивает необходимость дальнейшего развития и улучшения практик персонализации, чтобы достичь более полного их внедрения.

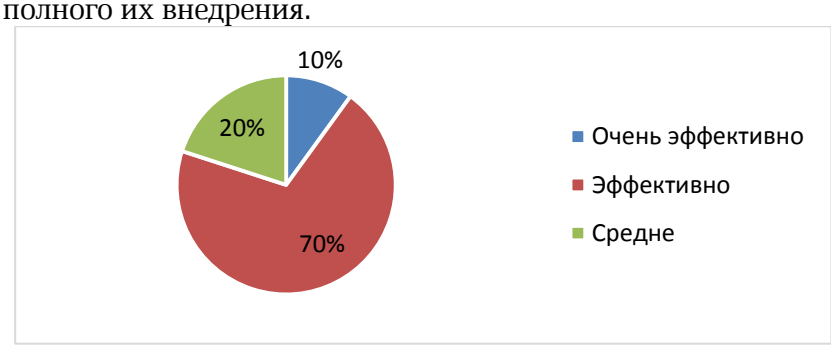


Рис. 3. Результаты ответа на вопрос «Как вы оцениваете эффективность предложенной технологии персонализации?»

Большинство участников опроса оценили эффективность предложенной технологии как "эффективную". Это говорит о положительном восприятии технологий персонализации и их потенциале для улучшения учебных результатов. Участники уверены в том, что данные методы способны повысить качество образования и удовлетворить индивидуальные потребности учащихся.

Результаты опроса демонстрируют позитивное отношение к персонализации

обучения, высокую осведомленность об этом подходе и готовность к его активному внедрению в образовательный процесс. Однако для достижения максимальной эффективности необходимо продолжать работу над интеграцией принципов персонализации в обучение. Инновационные подходы к персонализации обучения не только повышают качество образования в аграрных вузах, но и значительно улучшают профессиональную подготовку студентов, что в конечном итоге способствует их успешной адаптации на рынке труда. Рекомендуется продолжать развитие и внедрение таких подходов, а также проводить дальнейшие исследования для оптимизации образовательных процессов в аграрном секторе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каргина, З. А. Индивидуализация, персонализация, персонификация - ведущие тренды развития образования в XXI веке: обзор современных научных исследований / З. А. Каргина [Текст] // Современные тенденции в науке и образовании. — Москва:, 2017. — С. 226-299.
2. Konobeev, A.V., Yukhimuk, Ya.A., Voytsekhovskaya, V.D., Shchekich, M. (2020). Personalization as an approach to education. Professional Discourse & Communication, 2 (3), 118-138 (in Russian)
3. Бердышев В.Е., Скороходова Н.В., Чистова Я.С. Проблема обеспеченности АПК России инженерными кадрами // Агроинженерия. 2020. № 6(100). С. 74-80.
4. Баринова, Н.Г. Мультимедийные средства обучения, как условие развития познавательной активности студентов в изучении гуманитарных дисциплин (на примере Алтайского ГАУ). В сборнике: Наука и образование: традиции, опыт, проблемы и перспективы. Материалы всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти отличника физической культуры РФ, выдающегося тренера-преподавателя Веры Ивановны Пантюх. Благовещенск, 2023. С. 10-15.
5. Федотов, Б.В. Проблема формирования мировоззрения молодежи и студентов с точки зрения базовых ценностей и приоритетов в развитии России / Б.В. Федотов // Мир науки, культуры, образования. 2022. 2 (93). С. 70-72.

УДК 378.14

ОПЫТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СЕЛЬХОЗПРОДУКЦИИ С НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ И ИНЫМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ АПК

Н.А. Кириллов, д-р биол. наук, профессор
Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова

Аннотация. Рекордные сборы урожаев зерна, надоев молока на сельскохозяйственных предприятиях разных форм собственности в Чувашской Республике стали следствием координированного взаимодействия между производителями, государственными научно-образовательными учреждениями и региональным информационно-консультационным центром обслуживания организаций агропромышленного комплекса. Совместная деятельность научных и образовательных учреждений, консультационных центров позволяет реализовать на практике концепцию непрерывного аграрного образования, способствуя тем самым внедрению современных технологий в сферу АПК и дальнейшему развитию аграрного бизнеса.

Ключевые слова: ресурсосберегающие технологии, сорта, гибриды, севообороты, плодородие, биологическое земледелие, консультирование.

Последние годы для аграриев Чувашии выдались напряженно затруднительными из-за неблагоприятных погодных условий для произрастания большинства сельскохозяйственных культур. Из-за переизбытка влаги и продолжительных заморозков в апреле-мае месяцах 2021-2022 гг. посевная компания была растянута во времени и

продолжалась практически до начала лета. В результате этого растения не смогли набирать достаточного количества органики для формирования полноценного зерна и урожайность оказалась ниже ожидаемой. Лишь благодаря стабильно высокой урожайности озимых культур сельскохозяйственные многие предприятия сумели нивелировать данные потери и сохранить экономическую состоятельность. Долгое отсутствие осадков летом 2023 г. также не позволило хозяйствам восстановить среднесрочные урожаи зерна, характерные для региона, чему дополнительно воспрепятствовало резкое снижение закупочных цен на зерно (до 6 руб./кг).

Справиться с этой непростой ситуацией и сохранить финансовую уровновешенность передовым предприятиям помогают: использование ресурсосберегающих технологий обработки почвы, современной техники и оборудования, высокоурожайных, засухоустойчивых сортов и гибридов зерновых культур [1-9]. Велика и роль ученых-агрономов, специалистов по защите посевов от вредителей и болезней, надзорных органов, специализированных учреждений [10] и научно-исследовательских институтов и образовательных учреждений сельскохозяйственного профиля (Чувашский НИИСХ - филиал ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока, ФГУ государственный центр агрохимической службы «Чувашский», ГУП «Опытно-производственное хозяйство «Ударник» Всероссийского научно-исследовательского института картофельного хозяйства Российской академии сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет», ФГУП учебно-опытное хозяйство «Приволжское» Чувашского государственного аграрного университета, федеральное государственное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Алатырский сельскохозяйственный техникум», федеральное государственное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Вурнарский сельскохозяйственный техникум», АУ ЧР СПО «Цивильский аграрно-технологический техникум» Минобразования Чувашии).

Каждый из этих учреждений вносит посильную лепту в дело совершенствования аграрного сектора экономики [1-2;5;10], но непосредственнно взаимодействует и оказывает практическую помощь сельскохозяйственным организациям при внедрении новых технологий возделывания и подборе наиболее высокоурожайных, районированных сортов сельхозкультур в разные типы севооборотов казенное унитарное предприятие Чувашской Республики (КУП ЧР) «Агро-Инновации» и Чувашский государственный аграрный университет (ЧГАУ). Положительный опыт взаимодействия этих учреждений с сельскохозяйственными организациями разных форм собственности может быть использован и в других регионах страны [1-2;5;10], что и стало поводом для более подробного анализа их деятельности.

Методы исследования. В работе представлен анализ наиболее значимых результатов деятельности КУП ЧР «Агро-Инновации» и ученых ЧГАУ по совершенствованию и продвижению наиболее эффективных технологий производства сельскохозяйственной продукции.

Результаты и обсуждение. КУП ЧР «Агро-Инновации» был сформирован 26 мая 2004 г. Постановлением Кабинета Министров Чувашской Республики (№121 «О создании казенного унитарного предприятия Чувашской Республики «Агро-Инновации») в целях предоставления населению и сельхозтоваропроизводителям республики информационно-консультационных через: выпуск и распространение научно-методических рекомендаций по проведению посевных и уборочных работ, защите растений и животных; составление бизнес-планов для заинтересованных лиц; организацию выставочных мероприятий, тематических и обучающих семинаров, выездных совещаний по обмену передовым опытом для руководителей и специалистов сельскохозяйственных организаций в передовые сельскохозяйственные предприятия РФ и зарубежных стран; консультирование широкому кругу организации и ведения сельскохозяйственного

производства; бухгалтерский аудит и экономический анализ функционирования и управления предприятий агропромышленного комплекса; помощь во внедрении и распространении современных технологий возделывания, хранения, переработки и реализации сельхозпродукции.

Благодаря деятельности сотрудников КУП «Агро-Инновации» руководители и ведущие специалисты сельскохозяйственных предприятий разных форм деятельности смогли увидеть и оценить передовые технологии обработки почвы (минимальная и нулевые технологии) с использованием элементов точного земледелия и биологизации; особенности заготовки кормов; технологии индивидуального ухода, беспривязного содержания, составления рационов кормления и доения крупного рогатого скота. На сегодняшний день эффективность энергосберегающих технологий возделывания различных культур с минимальной и нулевой способами обработки почв доказана в многочисленных исследованиях [1-9]. Много работ и по изучению технологий биологизации земледелия [6].

Показательным является многолетняя работа специалистов КУП ЧР «Агро-Инновации» по практическому консультированию и сотрудничеству с СХПК «Новый Путь» по внедрению эффективных технологических процессов в молочном животноводстве. Итогом совместной работы стало увеличение надоя на 1 фуражную корову в этом хозяйстве с 3700 кг в 2004 г. до 8154 кг в 2019 г. посредством внесения изменений в процессы заготовки кормов и стратегии выращивания молодняка.

Подобная работа с СХП «Цивиль» (филиал ЗАО «Агрофирма «Куснар» Цивильского района Чувашской Республики) позволила за три года совместной деятельности (с 2017 по 2019 гг.) поднять удой на 1 фуражную корову с 1917 до 7062 кг. Столь внушительных результатов они смогли достичь за счет дифференциации коров по группам и составления для каждой выделенной группы отдельного рациона с использованием программы «Futter – КРС». В дальнейшем рационы кормления, по мере изменения характера корма, подвергались корректировке при участии сотрудников КУП.

Стоит отметить, что деятельность агрономической службы КУП ЧР организована по нескольким направлениям, одно из которых представлено элементами технологии точного земледелия. Первой опытной площадкой работы в этой области стало ООО «Агрофирма «Санары», где совместная деятельность началась с картирования полей и анализа почв с отдельных участков полей, представленных в хозяйстве (с каждого отдельного гектара площади). С учетом полученных данных и планируемой урожайности выбранной сельскохозяйственной культуры на поля были дифференцированно внесены минеральные удобрения. Этот прием позволил уже на следующий год на опытном поле повысить урожайность зерна пшеницы на 6 ц/га по сравнению с контролем с улучшенными товарными качественными показателями. Почти 90% зерна с опытного поля соответствовало 3 классу, тогда как в контрольном варианте этому критерию соответствовала лишь четверть убранного зерна. Но это были только первые шаги по совершенствованию культуры земледелия. В последующие годы к дифференцированному внесению минеральных удобрений с подачи специалистов КУП ЧР были добавлены элементы энергосберегающих способов обработки почвы. Перед этим были подобраны наиболее оптимальные севообороты с учетом агрохимических и агрофизических свойств почвы, рельефа и предшественников на отдельных участках пашни. В итоге земли хозяйства были подразделены на четыре группы с тремя системами обработки почвы (традиционной, минимальной и нулевой). По мере увеличения площадей с минимальной и нулевой способами обработки почвы, традиционная система обработки, включающая вспашку с плугом, стала применяться только на участках, запланированных для возделывания картофеля и корнеплодов.

Многолетний мониторинг за состоянием и составом почв позволил специалистам КУП выявить позитивную закономерность динамики агрофизических и

микробиологических изменений в структуре поверхностного слоя. К примеру, число дождевых червей оказалась минимальной на полях с традиционной системой обработки почвы.

Технологии биологических методов поддержания плодородия почвы, предполагающие использование сидератов и заделку в почву измельченной соломы в условиях интенсивного производства сельскохозпродукции, были впервые апробированы специалистами КУП «Агро-Инновации» в ООО «Агрофирма «Слава картофелю». Пашня на территории данной агрофирмы была разделена на две категории в зависимости от плодородия, рельефа и транспортной доступности: первая - для производства картофеля, а вторая - для возделывания зерна и другой продукции. В короткоротационные полевые севообороты (3-4 польные) с минимальной или нулевой системой обработки почвы (вспашка стала использоваться здесь только под картофель и корнеплоды) были включены сидеральные пары (донниковый или из редьки масличной, рапса, горчицы). Обязательными стали внесение органических (в виде измельченной солома зерновых и зернобобовых культур) и минеральных удобрений.

Основным элементом технологии биологизации земледелия, в данном случае, стало использование соломы зерновых, зернобобовых и других культур, которая при уборке зерна измельчается и остается на поверхности почвы в виде мульчи, защищая тем самым молодые растения донника, возделываемого в качестве сидерата. При этом, на каждый гектар поля, занятого зерновыми культурами, ежегодно поступает 3-6 тонн измельченной соломы с содержанием 12-35 кг азота, 3-16 кг фосфора (P_2O_5) и 26-55 кг калия (K_2O).

Внедрение названных выше элементов технологии позволило хозяйству снизить нормы высева зерна озимой пшеницы, размещаемой по донниковому сидерату (с 7 млн. зерен на 1 га до 4 млн); уменьшить в два раза дозы вносимых азотных удобрений в виде весенней подкормки озимой пшеницы (с 150 кг до 75 кг/га до аммиачной селитры) и других культур севооборота после донникового сидерата. Снижение дозы минеральных удобрений под картофель по сидерату способствовало сокращению объемов прямых затрат до 14%, повышению рентабельности (на 20-35%) и улучшению качественных показателей клубней. При всем при этом, была зафиксирована положительная динамика агрохимических показателей плодородия почвы в верхнем слое (повышение концентрации гумуса, фосфора, калия, аммонийного и нитратного азота, незначительное снижение обменной кислотности). На основе многолетнего мониторинга полей также была выявлена позитивная роль донника желтого в улучшении фитосанитарного состояния посевов.

Как было отмечено выше, кроме консультационной деятельности сотрудники КУП занимаются разработкой, тиражированием и распространением научно-популярного журнала «Агро-инновации», практических рекомендаций по проведению весенне-полевых работ, севу отдельных видов культур, заготовке кормов, ресурсосберегающему земледелию, расчету потребности кормов, зоогигиеническим требованиям при строительстве животноводческих помещений, особенностям выращивания сельхозживотных, вопросам государственной поддержки крестьянско-фермерских и личных подсобных хозяйств, индивидуальных предпринимателей и сельхозорганизаций разных форм собственоcти. Стали регулярными и привычными ежегодные выставки (межрегиональная выставка «Картофель», «Агроферма», «Регионы - сотрудничество без границ», «День поля», «Золотая осень» и другие), организуемые специалистами КУП «Агро-Инновации».

Крупнейшими инвестиционными проектами, которые были осуществлены при участии специалистов КУП ЧР стали: расширение и модернизация производственного комплекса ООО «Агрохолдинг «ЮРМА» со сметной стоимостью 4 528,6 млн. рублей; «Завод по переработке молока мощностью 200 тонн» с общей стоимостью проекта 1 102

млн. рублей; молочно-товарная ферма на 980 коров для ОАО «Фирма Акконд-агро» со стоимостью проекта 398 млн. рублей.

Социально-значимым и важным является участие сотрудников предприятия в разработке и оценке бизнес-проектов для претендентов на получение поддержки в виде грантов по программам поддержки начинающих фермеров, развития семейных животноводческих ферм и сельскохозяйственных потребительских кооперативов.

Широкий круг проблем, решаемых КУП ЧР «Агро-Инновации» объясняется высокой квалификацией его специалистов и сотрудников, многие из которых имеют соответствующее занимаемой должности высшее образование, полученное на базе Чувашского государственного аграрного университета (ЧГАУ). Поэтому между учеными и сотрудниками этих учреждений сохраняется тесная связь в плане выполнения совместных исследований, повышения квалификации, переподготовки специалистов, защиты кандидатских и докторских диссертаций. Близки и темы научно-исследовательских изысканий, которые в ЧГАУ возглавляют ведущие ученые – руководители научных школ [10].

В области земледелия таким направлением является «Биологизация, экологизация земледелия и разработка ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур в Чувашской», в области животноводства - «Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных и птиц путем использования в рационах новых кормовых средств и биологически активных веществ» и «Система реализации адаптивного, продуктивного и репродуктивного потенциала животных и птицы в обеспечении импортозамещения», в области природопользования и механизации сельского хозяйства - «Прогнозирование эрозионных процессов и разработка техники и технологии для обработки склоновых земель», а также «Разработка техники и технологий для уборки овощей и картофеля».

В начале нового века на базе аграрного вуза были инициированы поисковые исследования по внедрению энергосберегающих технологий возделывания зерновых культур на разных типах почв и, прежде всего, пшеницы, ржи, ячменя и овса. Позднее эти опыты были расширены за счет кукурузы и других сельхозкультур, возделываемых в регионе. За короткий срок новые для республики технологии и культуры, перекочевали из опытных делянок на поля сельскохозяйственных предприятий и стали планомерно вытеснять традиционную вспашку и привычные крестьянину культуры, сорта и гибриды [1-2;5;10].

Не без упорного труда ученых, аспирантов и студентов аграрного вуза на территории республики впервые в истории края было положено начало возделывания кукурузы на зерно. Положительный опыт аграриев Чувашии в скором времени был перенесен в соседний, в более северный регион - в Республику Марий Эл [5]. Сегодня эта культура прочно вошла в составы полевых и кормовых севооборотов хозяйств, ориентированных на производство мясомолочной продукции и развитие птицеводства.

Заключение. Сотрудничество между сельхозпредприятиями и научно-образовательными учреждениями республики и соседних регионов позволяет оставаться в курсе разрабатываемых новых технологий в аграрной сфере, дает возможность перенимать опыт коллег и соседей, внедрять в производство сельскохозяйственной продукции новые сорта и гибриды, породы животных, образцы современной техники и оборудования. Так, в последние годы благодаря такому взаимодействию на полях передовых хозяйств республики появились и прочно закрепились перспективные сорта зерновых культур («Никон», КВС Буран» - яровой пшеницы; «Кулон» - гороха; «Вакула» - ярового ячменя; «Яков» - овса; «Таня» и «Московская 27» - озимой пшеницы; «Спутницы» - вики), вышли на новый уровень надои молока на одну фуражную корову (до 7 и более тонн/год), прослеживается позитивная динамика повышения урожайности и качества продукции при последовательном снижении себестоимости и повышении

рентабельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Влияние ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур на продуктивность полевого севооборота /А.И. Волков, Н.А. Кириллов, И.В. Григорьева, Е.А. Соколова // Земледелие. – 2017. – № 5. – С. 32-35.
2. Волков, А.И. Применение no-till и mini-till на деградированных серых лесных почвах Поволжья /А.И. Волков, Н.А. Кириллов // Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири: Монография. В 5 томах. Том IV. – Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова, 2018. – С. 125-129.
3. Гуреев, И.И. Минимализация обработки почвы и уровень ее допустимости / И.И. Гуреев // Земледелие. – 2007. – № 4. – С. 25–28.
4. Ивенин, В.В. Минимализация обработки почвы и урожайность яровой пшеницы / В.В. Ивенин, В.Л. Строкин, В.В. Осипов // Земледелие. – 2010. – № 5. – С. 13–14.
5. Кириллов, Н.А. Первый опыт возделывания кукурузы на зерно в Республике Марий Эл /Н.А. Кириллов, Е.А. Соколова, В.М. Изместьев //Аграрная Россия. – 2017. – № 3. – С. 23-25.
6. Морозов, В.И. Качество зерна озимой пшеницы при биологизации севооборотов Лесостепи Поволжья / В.И. Морозов, М.И. Подсевалов, Д.Э. Аюпов / Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 1 (33). – С. 33–39.
7. Нарушев, В.Б. Влияние прямого посева на плодородие почвы и продуктивность полевых культур в степном Поволжье / В.Б. Наруше., Е.В. Одиноков, Д.С. Косолапов //Плодородие. 2013. № 5. С. 6-7.
8. Пегова, Н.А. Ресурсосберегающая система обработки дерновоподзолистой почвы / Н.А. Пегова, В.М. Холзаков // Аграрная наука Евро– СевероВостока. – 2015. – № 1 (44). – С. 35–40.
9. Степных, Н.В. Повышение эффективности растениеводства за счѐт минимальных и нулевых технологий / Н.В. Степных, С.А. Копылова // Защита и карантин растений. – 2015. – № 6. – С. 8–10.
10.Фадеева, Н. А. Опыт переподготовки кадров для ведения агробизнеса / Н. А. Фадеева, Н. А. Кириллов // Аграрная Россия. – 2023. – № 4. – С. 41-44.

УДК 378.001.85:63

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ В АГРАРНОМ ОБРАЗОВАНИИ

К.В. Клюшникова, студентка
М.В. Клюшникова, студентка
Научный руководитель: Н.Г. Баринова, канд. пед. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлены определение, преимущества и оптимальные условия использования проблемно-ориентированного обучения. На основе опроса студентов проводится анализ влияния метода проблемно-ориентированного обучения на способность студентов решать проблемные ситуации в аграрной сфере, а также выявляются навыки, которые формируются в процессе обучения с применением данного метода.

Ключевые слова: проблемно-ориентированное обучение, аграрное образование, преимущества, оптимальные условия.

В наши дни образование сталкивается с необходимостью адаптации к быстро меняющимся условиям и требованиям рынка труда. Из-за этого возникает потребность в новых методах и подходах к обучению, которые позволят подготовить квалифицированных специалистов, способных эффективно решать профессиональные

задачи в сфере АПК. Одним из таких подходов является проблемно-ориентированное обучение.

Проблемно-ориентированное обучение - это интерактивная технология обучения, на основе реальных или вымышленных ситуаций, направленная не столько на освоение знаний, сколько на формирование у учащихся новых качеств и умений. Главное её предназначение – развивать способность разрабатывать проблемы и находить их решение, учиться работать с информацией. При этом акцент делается не на получение готовых знаний, а на их выработку, на сотворчество тьютора и студента [1].

В основе проблемно-ориентированного обучения лежит аутентичная задача, с которой студенты столкнутся в своей профессиональной жизни. Эта задача, в свою очередь, подразделяется на множество подзадач, выполнение которых приведет к некому результату. В проблемно-ориентированном подходе студенты должны не только найти ответ или верное решение, но и определить область своего «незнания» – необходимо понять, каких знаний или умений не хватает и закрыть существующие пробелы [2].

Проблемное обучение – одно из самых ценных достижений в современной польской и российской дидактике. Эта идея получила широкое распространение в Польше и в СССР с конца 60-х гг. XX в. благодаря деятельности В. Оконя и М. И. Махмутова как главных популяризаторов и разработчиков данного направления педагогической науки. В этот период В. Оконь и М. И. Махмутов разработали целостную систему проблемного обучения. Данные наработки, с одной стороны, были продолжением идей Дж. Дьюи, который полагал, что обучение должно осуществляться путем разрешения проблем, а с другой – базировались на положениях К. Дункера, О. Зельца, А. М. Матюшкина, С. Л. Рубинштейна и др. о проблемном мышлении, его фазах, особенностях возникновения любой мысли в проблемной ситуации [3].

Целью проблемно-ориентированного обучения является эффективное накопление каждым студентом своего собственного личного опыта, обучение и поиск информации, необходимой для решения клинических случаев, самими студентами. При проблемно-ориентированном обучении происходит интеграция дисциплин как по горизонтали (дисциплины одного уровня), так и по вертикали (базовые и профилирующие дисциплины) [4].

Использование метода проблемно-ориентированного обучения в аграрном образовании имеет ряд преимуществ. Студенты развивают навыки критического мышления, учатся анализировать информацию, выявлять причинно-следственные связи и делать обоснованные выводы. Они применяют полученные знания на практике, что повышает их мотивацию к учёбе и способствует лучшему усвоению материала. Целью и результатом учебной деятельности является не только некий багаж знаний в рамках одной проблемы, но и овладение универсальным инструментом решения схожих проблем, развитие соответствующих способностей. Работа над реальными или смоделированными проблемами помогает студентам развивать профессиональные компетенции, необходимые для успешной карьеры в аграрной отрасли.

Проблемное обучение функционально ориентировано на следующие стратегии:

1) активно-познавательной практической деятельности;

2) «студентоцентрированного» подхода в практике преподавания той или иной учебной дисциплины [5].

Оптимальные условия для использования проблемно-ориентированного обучения:

1. Проблема должна быть конкретной и понятной.

2. Проблема должна быть актуальной и интересной для студентов. Это повысит их мотивацию к поиску решения.

3. Проблемы должны быть разбиты на более мелкие задачи, которые постепенно усложняются.

4. Преподаватель должен помогать студентам в формулировании гипотезы, анализе

информации, поддерживать студентов в процессе поиска решения, но не давать готовых ответов.

5. Важно разработать систему, которая будет учитывать не только конечный результат, но и процесс решения проблемы.

На основе изученной литературы, можно утверждать, что использование метода проблемно-ориентированного обучения в аграрном образовании является эффективным способом подготовки специалистов, способных решать сложные задачи и вносить вклад в развитие аграрной отрасли.

Цель исследования заключается в оценке влияния метода проблемно-ориентированного обучения на способность студентов решать проблемные ситуации в аграрной сфере, а также в определении навыков, которые формируются в процессе обучения с применением данного метода. Исследовательская работа проводилась на базе ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ» на тему «Использование метода проблемно-ориентированного обучения в аграрном образовании». Объектом исследования выступили студенты ветеринарного и экономического факультетов в количестве 36 человек. Для сбора данных использовался метод анкетирования.

На вопрос: «Помогает ли вам данный метод лучше понимать и анализировать проблемные ситуации в аграрной сфере?» Большее количество опрашиваемых выбрали варианты ответов: «Да» и «Частично». Результаты представлены на диаграмме (Рис. 1)

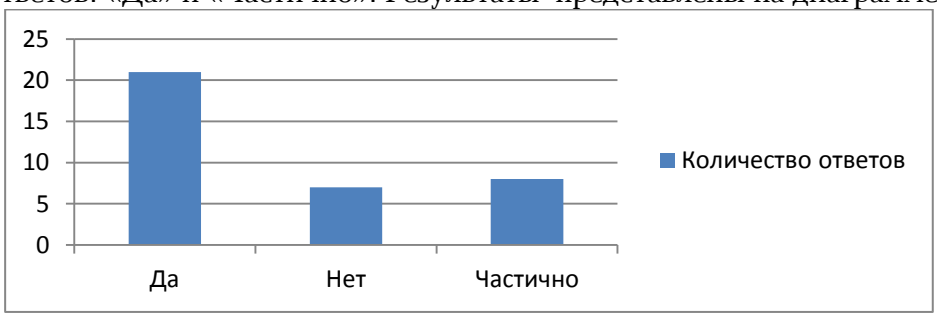


Рис.1 Ответы респондентов на вопрос: «Помогает ли вам данный метод лучше понимать и анализировать проблемные ситуации в аграрной сфере?»».

По результатам ответов можно сделать вывод, что применение проблемно-ориентированного метода обучения положительно влияет на понимание и анализирование студентами проблемных ситуаций в аграрной сфере. Большинство студентов считают данный метод эффективным.

Помимо этого, респондентам был задан вопрос: «Какие навыки, по вашему мнению, развивает метод проблемно-ориентированного обучения?» (Рис.2)

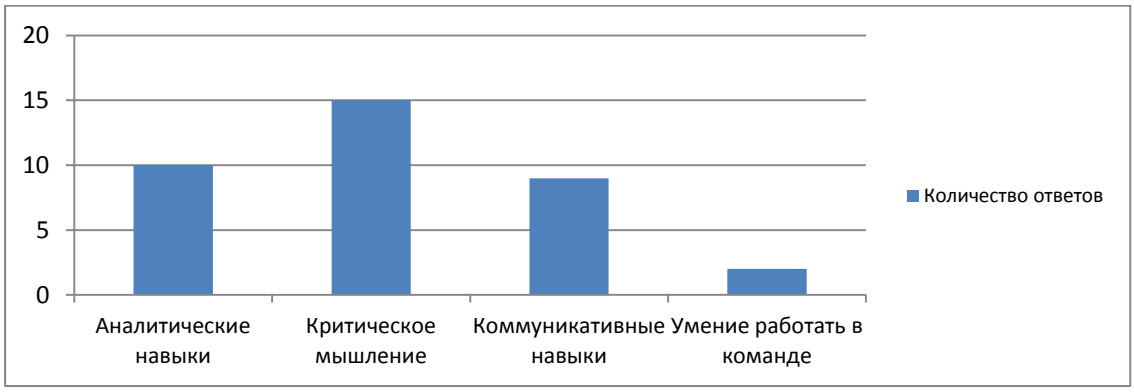


Рис.2 Ответы респондентов на вопрос: «Какие навыки, по вашему мнению, развивает метод проблемно-ориентированного обучения?».

Исходя из ответов на этот вопрос, можно сделать вывод о том, что, по мнению

студентов, проблемно-ориентированное обучение развивает критическое мышление, аналитические и коммуникативные навыки.

На следующий вопрос: «Как вы думаете, какие изменения могут произойти в аграрном образовании при более широком использовании метода проблемно-ориентированного обучения?», большинство студентов ответило, что произойдёт увеличение интереса студентов к изучению аграрных дисциплин, улучшится качество подготовки специалистов.

Результаты опроса показали, что по мнению респондентов, использование метода проблемно-ориентированного обучения повышает интерес студентов к дисциплинам аграрной направленности.

На основании полученных результатов мы пришли к заключению, что выдвинутая нами гипотеза верна. Использование метода проблемно-ориентированного обучения в аграрном образовании является эффективным способом подготовки специалистов, способных решать сложные задачи и вносить вклад в развитие аграрной отрасли.

Данное исследование будет полезно для преподавателей, так как оно показывает преимущества проблемно-ориентированного подхода, доказывает, что данный метод обучения способствует повышению интереса студентов к учёбе и их вовлечённости в образовательный процесс. Это, в свою очередь, поможет преподавателям создавать более эффективные методы обучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хамчиев К. М., Роль тьютора-фасилитатора в проблемноориентированном обучении / Абдилов К. С., Сокова О. Т., Батяева Е. Х., Хамчиева З. К. // Биология и интегративная медицина. 2024. № Спецвыпуск. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rol-tyutora-fasilitatora-v-problemnoorientirovannom-obuchenii (дата обращения: 11.11.2024).

2.Грязнов С.А. Современное обучение: проблемно-ориентированный подход // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2023. №3-1 (78). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-obuchenie-problemno-orientirovannyy-podhod (дата обращения: 11.11.2024).

3. Тузинек А. Две концепции проблемного обучения: В. Оконь и М.И. Махмутов // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. 2020. №3 (836). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/dve-kontseptsii-problemnogo-obucheniya-v-okon-i-m-i-mahmutov (дата обращения: 11.11.2024).

4. Коржавов Ш.О., Элементы проблемно-ориентированного обучения в анатомии / Ш.О. Коржавов, Р.И. Сулейманов // АМЖ. 2022. №S1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/elementy-problemno-orientirovannogo-obucheniya-v-anatomii (дата обращения: 17.11.2024).

5. Коротких Е.Г. Проблемно-модульное обучение как способ формирования компетенций по иностранному языку на уровне магистратуры/ Е. Г. Коротких, Н. В. Носенко // МНКО. 2019. №1 (74). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/problemno-modulnoe-obuchenie-kak-sposob-formirovaniya-kompetentsiy-po-inostrannomu-yazyku-na-urovne-magistratury (дата обращения: 11.11.2024).

6. Корниенко, Н.А. Психолого-педагогическое осмысление реформирования и развития высшего образования / Профессиональное образование в современном мире. 2022. №3. С. 539-552.

УДК:681.518:37:63

ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ФАКТОРА, ПОВЫШАЮЩЕГО УРОВЕНЬ МОТИВАЦИИ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИН АГРАРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

К.В. Клюшникова, студентка
М.В. Клюшникова, студентка
Научный руководитель: Н.Г. Баринова, канд. пед. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлены определения и виды мультимедийных технологий, преимущества их использования при изучении дисциплин аграрной направленности. На основе опроса студентов проводится анализ уровня мотивации студентов при изучении аграрных дисциплин. Представлены результаты исследования взаимосвязи применения мультимедийных технологий и уровня заинтересованности обучающихся в изучении дисциплин аграрной направленности.

Ключевые слова: мультимедийные технологии, дисциплины аграрной направленности, профессиональное образовании, дистанционное обучение.

В современном мире использование мультимедийных технологий в обучении признано одним из наиболее перспективных направлений для улучшения образовательного процесса. В профессиональном образовании эти технологии помогают эффективно разрабатывать содержание, методы и формы обучения, а также применять их на практике для достижения поставленных целей. Они предоставляют доступ к образовательным ресурсам, которые считаются одними из самых мощных, поскольку способствуют формированию у обучающихся необходимых компетенций.

В литературе нет единого определения понятия «мультимедиа».

Термин «мультимедиа» начал употребляться задолго до начала процесса компьютеризации. Первые проявления мультимедиа можно датировать 1839 годом, - когда одной из первых технологий работы с изображением была фотография [1]. Сегодняшнее понимание термина «мультимедиа» не охватывает все формы представления информации и синтеза различных видов искусства. Под мультимедиа следует понимать комбинацию двух или более цифровых средств передачи информации, которые эффективно объединены для управления через единый интерактивный интерфейс или управляющую компьютерную программу. Такое определение позволяет чётко разграничить, что именно может быть названо мультимедиа. Оно исключает некоторые формы представления информации из категории мультимедиа, ограничивая её только теми комбинациями, где средства передачи информации представлены в цифровом виде и эффективно интегрированы для управления с помощью единого интерфейса или компьютерной программы.

Новосельцев С. в своей работе «Синтез трех стихий» определяет мультимедиа как комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих пользователю работать в диалоговом режиме с разнородными данными (графикой, текстом, звуком, видео и анимацией), организованными в виде единой информационной среды [2]. Такое определение мультимедиа акцентирует участие пользователя в работе с информацией и подчёркивает интерактивный характер явления, которое воздействует на все рецепторы обучающегося.

«Мультимедиа - особый вид компьютерных технологий, которые объединяют в себе как традиционную статическую визуальную информацию (текст, графику), так и динамическую (речь, музыку, видеофрагменты, анимацию), обусловливая возможность одновременного воздействия на зрительные и слуховые органы чувств обучающихся. Это

позволяет создавать динамически развивающиеся образы в различных информационных представлениях (аудиальном, визуальном)» - такое определение дает Н.Г.Семенова в своем диссертационном исследовании «Мультимедийные обучающие системы лекционных курсов: теоретические основы создания и применения в процессе обучения студентов технических вузов электротехническим дисциплинам» [3].

Применение мультимедийных технологий в аграрном образовании открывает новые возможности для преподавателей и студентов. Они позволяют улучшить понимание сложных процессов и вовлечь учащихся в активное взаимодействие с материалом.

Преимущества использования мультимедийных презентаций. Презентации облегчают показ фотографий, рисунков, графиков. Кроме того, используя анимацию и вставки видеофрагментов, возможна демонстрация динамичных процессов [4].

Использование интерактивных симуляций является одним из наиболее эффективных способов применения мультимедийных технологий. Они позволяют студентам увидеть, как работают различные сельскохозяйственные процессы, проследить какие факторы влияют на их эффективность. Это особенно полезно для таких дисциплин, как почвоведение, растениеводство, животноводство и агрохимия.

Ещё одним важным аспектом является использование видеоматериалов. Документальные фильмы, видеоролики и другие видеоматериалы, изучаемые студентами, могут улучшить понимание процесса работы сельскохозяйственных предприятий, технологий использующихся в производстве и их влияния на окружающую среду. Так, на учебных занятиях могут использоваться видеоматериалы о современных методах обработки почвы, о системах автоматического управления микроклиматом в теплицах, о новых сортах растений, устойчивых к болезням и вредителям.

Мультимедийные технологии могут быть использованы для создания интерактивных моделей и карт. С их помощью студенты поймут, какие климатические условия существуют в разных регионах, как там распределяются земельные ресурсы и как это влияет на сельское хозяйство.

Стоит отметить, что мультимедийные технологии могут использоваться для организации дистанционного обучения. Оно позволяет студентам получать образование без необходимости переезжать в другой город или регион. Студенты могут изучать основы различных аграрных дисциплин, используя видеолекции и онлайн-курсы, а затем применять полученные знания на практике, работая на местных фермах и хозяйствах.

Таким образом, применение мультимедийных технологий имеет огромный потенциал для повышения уровня усвоения дисциплин аграрной направленности. Оно позволяет сделать обучение более интересным, доступным и эффективным.

Применение мультимедиа в аграрном образовании имеет ряд преимуществ:

1. Использование видео, изображений, презентаций, 3D-моделей и других мультимедийных средств позволяет наглядно продемонстрировать процессы, которые происходят в сельском хозяйстве.

2. Мультимедийные средства позволяют студентам взаимодействовать с учебным материалом - это повышает их вовлечённость и интерес к обучению. Они имеют возможность выполнять задания, участвовать в симуляциях и играх, связанных с дисциплинами аграрной направленности.

3. Мультимедиа способствуют развитию у студентов навыков работы с информацией, критического мышления, творческого подхода к решению задач и других компетенций, которые необходимы для профессиональной самореализации в аграрной отрасли.

4. Сельскохозяйственная отрасль постоянно развивается, появляются новые технологии и методы работы. Мультимедийные технологии быстро обновляются и адаптируются к новым тенденциям и требованиям, это обеспечивает качество и

актуальность образования.

На основе изученной литературы, можно утверждать, что использование мультимедийных технологий может положительно отразиться на степени заинтересованности учащихся в образовательном процессе при изучении дисциплин аграрной направленности.

Цель исследования заключается в выявлении взаимосвязи применения мультимедийных технологий и уровня заинтересованности обучающихся в изучении дисциплин аграрной направленности. Исследовательская работа проводилась на базе ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ» на тему «Применение мультимедийных технологий как фактора, повышающего уровень мотивации к изучению дисциплин аграрной направленности». Объектом исследования выступили студенты агрономического и экономического факультетов в количестве 35 человек. Для сбора данных использовался метод анкетирования.

На вопрос: «Как вы оцениваете свой уровень интереса к дисциплинам аграрной направленности (где 1- не интересно, 10 - сильно заинтересован(а))?» Большее количество опрашиваемых выбрали варианты ответов: «10», «8», «7». Результаты представлены на диаграмме (Рис. 1)

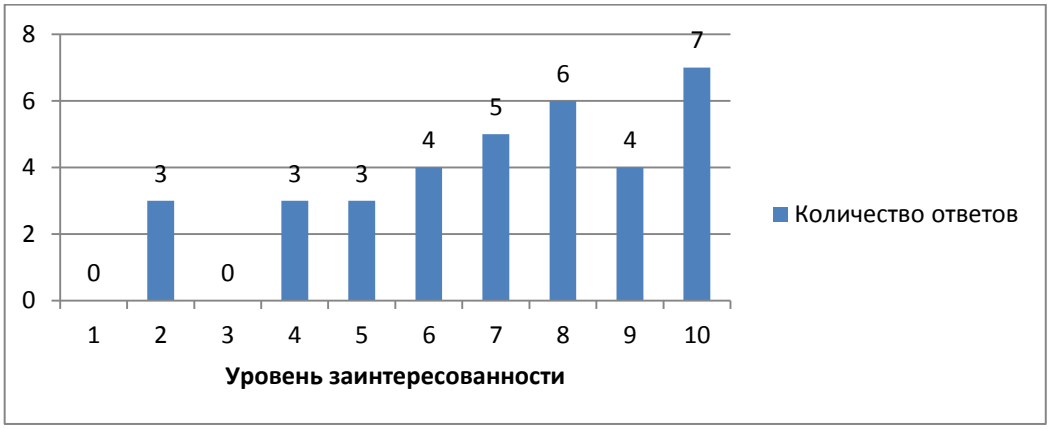


Рис.1 Ответы респондентов на вопрос: «Как вы оцениваете свой уровень интереса к дисциплинам аграрной направленности (где 1- не интересно, 10 - сильно заинтересован(а))?».

По результатам ответов можно сделать вывод, что в среднем заинтересованность студентов в изучении аграрных дисциплин оказалась довольно высокой (7,03). Большинство показателей превышают среднюю отметку шкалы, это говорит о высоком уровне заинтересованности студентов в изучении дисциплин аграрной направленности.

Помимо этого, респондентам был задан вопрос: «Считаете ли Вы, что использование мультимедийных технологий может повысить Ваш интерес к изучению дисциплин аграрной направленности?» (Рис.2)

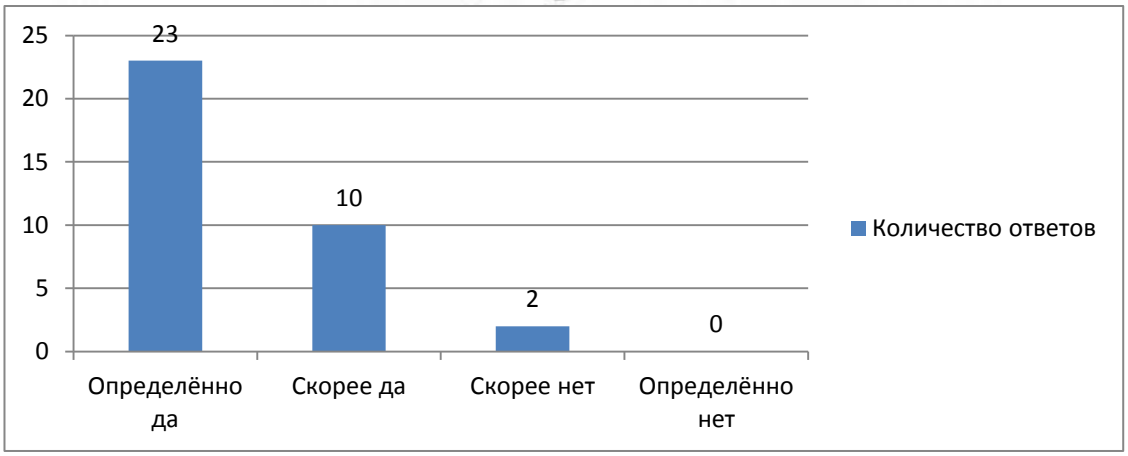


Рис.2 Ответы респондентов на вопрос: «Считаете ли Вы, что использование мультимедийных технологий может повысить Ваш интерес к изучению дисциплин аграрной направленности?».

Исходя из ответов на этот вопрос, можно сделать вывод о том, что мультимедийные технологии могут повысить заинтересованность студентов в изучении аграрных дисциплин.

На следующий вопрос: «Какие виды мультимедийных технологий Вы считаете наиболее полезными для изучения дисциплин аграрной направленности?» самыми популярными ответами были – «видеоролики», «интерактивные карты» и «модели».

Результаты опроса показали, что по мнению респондентов, использование видеороликов, интерактивных моделей, карт и приложений является эффективными средствами повышения их заинтересованности в учебной дисциплине.

На основании полученных результатов мы пришли к заключению, что выдвинутая нами гипотеза верна. Использование мультимедийных технологий может положительно отразиться на степени заинтересованности учащихся в образовательном процессе при изучении дисциплин аграрной направленности.

Таким образом, использование средств мультимедиа должно быть грамотно организовано и стать помощником в процессе обучения и воспитания. Новые информационные технологии, мультимедийные продукты – это шаг к повышению качества обучения и в конечном итоге к воспитанию новой личности – ответственной, знающей, способной решать новые задачи, быстро осваивать и эффективно использовать необходимые для этого знания [5]. Данное исследование будет полезно для преподавателей, так как оно показывает, не только то, что мультимедийные технологии повышают уровень заинтересованности учащихся в изучении дисциплин аграрной направленности, но и какие именно мультимедийные технологии наиболее привлекательны для студентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Новикова А. В. Понятие «Мультимедийные технологии» в современной науке // Вестник магистратуры. 2015. №2-2 (41). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-multimediynye-tehnologii-v-sovremennoy-nauke (дата обращения: 10.11.2024).
2. Новосельцев С. Мультимедиа — синтез трех стихий // Компьютер пресс. Обозрение зарубежной прессы. 1991. № 7. С. 3–14.
3. Семенова Н.Г. Мультимедийные обучающие системы лекционных курсов: теоретические основы создания и применения в процессе обучения студентов технических вузов электротехническим дисциплинам: дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Н.Г.Семенова. -Астрахань, 2007
4. Михинкевич, В. В. Сравнительный анализ использования современных информационных технологий в учебном процессе / В. В. Михинкевич, Т. В. Возженникова, Е. В. Агафонова //

Актуальные проблемы агропромышленного комплекса : Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 21 октября 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 746-750. – EDN BVHSPP.
5. Баринова, Н.Г. Мультимедийные средства обучения, как условие развития познавательной активности студентов в изучении гуманитарных дисциплин (на примере Алтайского ГАУ). В сборнике: Наука и образование: традиции, опыт, проблемы и перспективы. Материалы всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти отличника физической культуры РФ, выдающегося тренера-преподавателя Веры Ивановны Пантюх. Благовещенск, 2023. С. 10-15.

УДК 579.68:005.6:639.3

ПРЕЗЕНТАЦИЯ КАК СРЕДСТВО ОСВОЕНИЯ НАВЫКОВ УСТНОЙ И ПИСЬМЕННОЙ КОММУНИКАЦИИ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ В КОНТЕКСТЕ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Е.Г. Коротких, канд. филол. наук, доцент
Н.В. Чернобровенко, аспирант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы, связанные с использованием такой формы представления изучаемого материала на иностранном языке, как презентация. Анализируются подходы к обучению и стратегии обучения, реализуемые посредством презентации. В статье рассматриваются виды презентаций и их корреляция с различными уровнями образовательного процесса, а также даётся обоснование взаимосвязи между презентационной деятельностью обучающихся и некоторыми психологическими и социальными особенностями так называемого «поколения Z». Автор приходит к выводу, что с развитием современных технологий обучения, может быть значительно расширен функционал использования презентации как средства освоения навыков устной и письменной коммуникации студентов, особенно этапе изучения специализированного, профессионального иностранного языка.

Ключевые слова: образовательная технология, презентация, виды презентаций, профессиональный иностранный язык, студентоцентрованный подход, андрагогика, профессиональные компетенции.

Основную цель данной статьи можно определить, как анализ возможностей презентации в качестве образовательной технологии и формы представления изучаемого материала на иностранном языке.

Презентация, как объект исследования, может определяться с различных точек зрения. Формально, это подача определённого контента в виде набора кадров/слайдов, сочетающих фактическую и иллюстративную информацию. Коммуникативно-функциональное определение презентации может выглядеть следующим образом: «It is a formal talk to one or more people that presents ideas or information in a clear well-structured way» [1] (Это форма официального общения с одним или несколькими людьми, в ходе которой идеи или информация излагаются в четкой, хорошо структурированной форме – *перев. авт.*) Очевидно, что обучение приёмам и навыкам эффективной презентации (effective presentation skills) в контексте учебной деятельности преподавателя иностранного языка должно основываться на определённых методах и подходах, реализуемых в процессе подготовки студента к выступлению.

Рассмотрим стратегии обучения, которые, по нашему мнению, максимально

согласуются с обучением студента выступлению в формате презентации:

1. **Студентоцентрированный подход/метод** (Active Learning Methods – ALM, Student-Centered Methods – S-CM) [См. напр. 2]. Данный подход ставит в центр внимания познавательные интересы самого студента, которые приводят к определённым результатам [3].

2. **Методы и стратегии, основанные на принципах андрагогики -** отрасли педагогики, которая связана с теоретическими и практическими проблемами обучения, воспитания и образования взрослого человека [4] (Adult Education/ Andragogical Approach). Данный подход можно определить, как прагматический, поскольку он ориентирован на решение конкретных учебных задач и актуализацию результатов обучения на основе имеющегося жизненного опыта.

Обозначенные нами стратегии можно в целом охарактеризовать, как относящиеся, к так называемому, «**личностно-ориентированному образованию**» [См. напр. 4,5]. Анализ теоретических исследований, касающихся различных аспектов личностно-ориентированного образования в контексте изучения иностранного языка позволяет выделить следующие умения и навыки, которые получает ученик или студент в результате:

1. способность применить собственные интересы и знания в учебном дискурсе;
2. способность широко применять цифровые технологии;
3. способность работать с преподавателем в формате тьюторской поддержки;
4. способность контролировать ход и результаты деятельности, выбирать и корректировать приёмы деятельности;
5. способность актуализировать результаты деятельности в образовательной (т.е. социальной) среде.

Хотелось бы процитировать авторов тьюторского курса по подготовке эффективной презентации, которые в популярной форме подчёркивают важность освоения навыков презентационного выступления: «Presentation skills aren’t just about talking in front of the class (although that’s super cool too). They’re like the secret ingredient that helps you master the art of communication» [6]. (Навыки презентации - это не просто выступление перед классом (хотя это тоже очень круто). Эти навыки могут стать тем «секретным ингредиентом», который поможет вам овладеть искусством общения – *перев. авт.*)

Англоязычные авторы, освещающие тему эффективной презентации, часто используют акронимы в качестве буквенных формул, для более лёгкого восприятия инструктивного по форме материала. Позволим себе также представить требования к успешной презентации в виде «алфавитной формулы»:

A (analytical) + B(bright) + 3C(clear, concise, coherent) + D(demonstrative)

Представляется интересным, в рамках данного исследования, спроецировать популярную в настоящее время, так называемую «теорию поколений» (бумеры, иксы, игреки, зеты), на технологии визуализации контента в процессе обучения иностранному языку. На наш взгляд, подобная проекция позволит обосновать социально-психологические факторы, влияющие на актуальность и успешность использования рассматриваемых технологий и определить вектор решения соответствующих методических задач.

Прежде всего, обозначим «поколенческую» ситуацию, которая в данный момент складывается в вузах – поколения X и Y являются преподавателями поколения Z, причём, большая часть преподавательского корпуса, имеющая научные степени и звания, относится к поколению X. В открытых источниках можно найти огромное количество материалов на затронутую нами тему – от популярно-развлекательных до серьёзных аналитических научных работ. Например, в статье В.В.Радаева «Миллениалы на фоне

предшествующих поколений: эмпирический анализ» [8], приводится краткая, но достаточно ёмкая, характеристика поколений, в том числе, и в форме сопоставительной таблицы. Данное сопоставление может быть применено для характеристики «действующих лиц» такой социальной модели, как процесс обучения в вузе.

Приведём анализ-сопоставление, целью которого будут рекомендации методического и когнитивного характера для успешного применения технологий визуализации учебного контента, основанные на характеристиках поколений. Характеристики поколений, приводимые в таблице, отобраны на основе принципа частотности по различным источникам. Отметим, что наш анализ включает:

1) методические рекомендации для преподавателя, направленные на обучаемых (поколение Z);

2) когнитивные рекомендации для самих преподавателей, как представителей поколения X.

Таблица 1

Методические рекомендации для преподавателя, направленные на обучаемых (поколение Z) и когнитивные рекомендации для самих преподавателей, как представителей поколения X

Поколение	Технология визуализации (1)	Характеристики поколения (2)	Степень согласованности между (1) и (2)	Рекомендации
Z (обучающиеся)	Презентация результатов обучения *Presentation of Learning*	1. Клиповое мышление	+	**Опираемся и используем** при подготовке видеоряда презентации. **Развиваем** логическое мышление, учим понимать смысловые связи между информацией и видеорядом как на одном слайде, так и между слайдами.
		2. Цифровая грамотность	+	**Опираемся и используем** при подготовке «технологического» аспекта презентации. **Развиваем** понимание вторичности применяемых технологий построения презентации по отношению к её содержательной стороне.
		3.Поверхностный, не системный интерес к науке и знаниям, как следствие – иллюзия компетентности	+	**Опираемся и используем** при подготовке содержательного аспекта презентации. **Развиваем** умение работать с источниками информации, **учим** пользоваться научными, специальными, объективными источниками информации, анализировать текстовый материал, выделять семантические центры, причинно-следственные связи между явлениями и понятиями.
			–	

		4. Слабые навыки социализации off-line 5. Слабые навыки преодоления стресса, нежелание выйти из «зоны комфорта»	– –	**Развиваем** навык социального взаимодействия при подготовке и реализации презентационного выступления в формате off-line. **Развиваем** способность преодолевать стресс и прокрастинацию. **Опираемся и используем** ещё одно качество поколения Z – *уверенность в собственной исключительности.* **Мотиватор:** Презентационное выступление off-line на иностранном языке становится подтверждением собственной исключительности.
X (те, кто учит)	Презентация результатов обучения *Presentation of Learning*	1.Интерес к технологиям 2.Критическое мышление 3. Устойчивость взглядов, консерватизм 4. Высокие социальные навыки,	+ + – +	**Развиваем** техническую и цифровую грамотность **Опираемся и используем** знания студентов в данной области **Применяем** в качестве когнитивной основы образовательной деятельности. **Развиваем** способность применять самые разные методики обучения критическому, аналитическому мышлению **Развиваем** способность к преодолению консервативных взглядов на методики и подходы к обучению **Опираемся и используем** нестандартные решения, которые могут быть предложены студентами **Применяем** в качестве социально-коммуникативной основы образовательной деятельности. **Развиваем в студентах** навык «живой» коммуникации и

		способность выстраивать «живую» коммуникацию 5. Прагматизм	+ 	публичного выступления **Применяем** в процессе реализации личностно-ориентированного подхода, **учимся** находить консенсус между требованиями программы и интересами студента. **Развиваем в студентах** прагматичный подход к получаемым знаниям по иностранному языку, как к фактору, повышающему конкурентоспособность специалиста. **Опираемся и используем** качество поколения Z – *уверенность в собственной исключительности.*

Результаты. Преподавание таких дисциплин, как «Иностранный язык» и «Профессиональный иностранный язык» у студентов, магистрантов и аспирантов Института фундаментальных и прикладных агробиотехнологий Новосибирского ГАУ предполагает формирование компетентностной модели специалиста, способного работать с литературой на иностранном языке и, что более важно, владеющего навыками устной профессиональной коммуникации по самым разным аспектам и темам, связанным с задачами и научными разработками в сфере Агропромышленного комплекса. Очевидно, что подготовка презентационного выступления по специальной тематике в значительной степени помогает формированию необходимых навыков и умений. Только за 2024 год преподавателями кафедры Иностранных языков, которые работают со студентами Института фундаментальных и прикладных агробиотехнологий, были проведены более 10 научно- практических конференций на английском языке по тематике современных и перспективных направлений развития АПК, например: «The Main Directions and Features of Ecological Plant Selection» (апрель 2024), «Fundamental and Applied Agricultural Biotechnologies. Theoretical and Practical Aspects» (апрель 2024), «Landscape Architecture. Applied Technologies» (июнь 2024), «New Technologies in Production and Processing of Agricultural Products» (октябрь 2024), «Sustainable Development and the Latest Advancements in Agronomy and Forestry» (ноябрь 2024).

Рассмотрим виды учебной деятельности, которые могут быть в определённой степени преобразованы с учётом личностно-ориентированных стратегий, в частности, посредством презентации результатов обучения (Presentation of Learning – POL). Поскольку POL активно и успешно используется в учебном процессе преподавателями кафедры Иностранных языков Новосибирского ГАУ, представляется возможным сформулировать практические результаты нашей деятельности в виде небольших таблиц:

Таблица 2

Подходы к обучению, реализуемые через подготовку презентации на разных ступенях и в различных формах образования

Ступени и формы образования. Средний возраст обучающихся	Стратегии обучения, реализуемые посредством POL
Бакалавриат, специалитет, – очная форма обучения. Основной контингент - молодые люди 18-19 лет.	Student-Centered Method/Approach
Магистратура, аспирантура Бакалавриат, специалитет – заочная или вечерняя форма обучения Возраст контингента варьируется от 22 до 40 лет	Adult Education /Andragogical Approach

Таблица 3

Использование презентации в качестве опции традиционных форм итоговой аттестации на разных ступенях и в различных формах образования

Вид итоговой или промежуточной аттестации	Ступени и формы образования
Зачёт	Бакалавриат, специалитет, магистратура – очная, заочная форма обучения.
Экзамен	Бакалавриат, специалитет, магистратура – очная, заочная форма обучения.
Аспект кандидатского экзамена	Аспирантура – очная форма обучения
Контрольная работа	Бакалавриат, специалитет, магистратура – заочная форма обучения.

Разнообразие содержательно-структурных типов/видов POL (научно-исследовательская/research, научно-популярная/popular scientific, профессионально-информативная/professional-informative , профессионально-иллюстративная/professional-demonstrative) также позволяет вывести корреляцию между видом презентации и форматом учебной деятельности. Типы/виды POL, приведённые выше, являются «ситуативной адаптацией» традиционных вариантов [см. напр.9, 10].

Таблица 4

Виды презентаций в контексте учебной деятельности

Research Presentation	Обязательная форма аспекта кандидатского экзамена по иностранному языку на уровне очной аспирантуры
Research Presentation/Popular Scientific Presentation	Альтернативная форма сдачи экзамена на уровне магистратуры очной и заочной форм обучения
Professional-informative/ Professional-demonstrative Presentation	Альтернативная форма сдачи экзамена или зачёта на уровне бакалавриата, специалитета очного и заочного обучения Альтернативная форма контрольной работы в группах заочного обучения

Ещё раз подчеркнём, что презентация ни в коей мере не замещает собой традиционный формат итоговых и промежуточных аттестаций, а выступает лишь в качестве альтернативного варианта таковых. Опция становится «рабочей» в ситуации, когда большая часть группы обладает умениями и навыками, полученными в процессе реализации личностно-ориентированного образования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Alec Patton. What is a Presentation of Learning and Why Do We Do It? – URL: https://shareyourlearning.org/blog/portfolio/what-is-a-presentation-of-learning-and-why-do-we-do-it-by-alec-patton/ (дата обращения: 14.11.2024).
2. Радчикова Н.П., Репеко А.П. Возможности и проблемы студентоцентрированных методов обучения // Университетское образование: от эффективного преподавания к эффективному учению: Мат-лы республиканской науч.-практ. конф. – Минск, 16–17 марта 2000 г. – Минск.: Пропилеи, 2001.
3. Подлиняев О.Л., Молокова О.А**.** Личностно-центрированный подход как основа сопровождения студентов на этапе адаптации к обучению в вузе [Электронный документ]//Теория и практика общественного развития, № 11, 2013 – с 161 -166
4. Змеев С.И. Андрагогика: основы теории, истории и технологии обучения взрослых. — М.: М.: ПЕР СЭ, 2007. — С. 91. — 272 с.
5. Aspin, David N. & Chapman, Judith D. "Lifelong Learning Concepts and Conceptions" in: David N. Aspin, ed.: Philosophical Perspectives on Lifelong Learning, Springer, 2007.- p19-38. ISPN 9781402061936
6. Hrideep Barot . 12 Reasons Why Presentation Skills Are Important for Students. – URL: https://franticallyspeaking.com/12-reasons-why-presentation-skills-are-important-for-students/
7. Cummings M.C. Listen, Speak, Present: A Step-by-step Presenter's Workbook / M.C.Cumming. – Boston, Massachusetts,- Heinle&Heinle Publishers Inc., 1991. - p 190. ISBN 0838430120
8. Радаев В. В. Миллениалы на фоне предшествующих поколений: эмпирический анализ // Социологические исследования. 2018. № 3. С. 15-3
9. Grussendorf M. English for Presentations: Express Series. - Oxford University Press, 2007- p 80. ISPN 9780194579360
10. Виды презентаций. Студворк. Точка доступа -URL: https://studwork.ru/spravochnik/oformlenie/presentation/vidy-prezentaciy (дата обращения 14.11.2024)
11. Коротких Е.Г., Носенко Н.В. Мультимедийная презентация как форма визуализации учебного контента по иностранным языкам в многопрофильном вузе // Современные проблемы науки и образования. – 2024. – № 4. с 82.

УДК 378.4:631.1

СОВРЕМЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

К.В. Костычев, старший преподаватель
Волгоградский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается значимость профессионального образования как ключевого фактора развития аграрного производства. Подчеркивается необходимость модернизации образовательных программ и методов подготовки специалистов с учетом цифровизации и экологических вызовов. Проанализированы существующие проблемы: низкая мотивация молодежи, недостаточная адаптация программ к потребностям рынка и дефицит кадров в сельском хозяйстве. На основе международного опыта предложены меры для повышения эффективности аграрного образования, включая внедрение дуального обучения и усиление сотрудничества с предприятиями.

Ключевые слова: профессиональное образование, аграрное производство, кадровый дефицит, цифровизация, дуальное обучение, устойчивое развитие, образовательные программы, инновации в сельском хозяйстве, подготовка специалистов, агропромышленный комплекс.

Аграрный сектор играет ключевую роль в экономике многих стран, в том числе и России, обеспечивая продовольственную безопасность, социальную стабильность и

устойчивое развитие сельских территорий. В современных условиях ускоренного научно-технического прогресса, глобализации и перехода на инновационные технологии перед сельским хозяйством стоят новые вызовы и задачи, требующие высококвалифицированных специалистов. При этом, несмотря на важность агропромышленного комплекса, он сталкивается с проблемой дефицита кадров, особенно в области современных агротехнологий и управления.

Профессиональное образование в аграрной сфере является важнейшим фактором, определяющим конкурентоспособность отрасли. Подготовка квалифицированных кадров способна не только повысить производительность сельскохозяйственного производства, но и обеспечить его устойчивое развитие на долгосрочную перспективу. Однако текущая система профессионального образования часто не успевает за быстро меняющимися потребностями агропромышленного комплекса, что приводит к недостаточной подготовленности выпускников к работе в условиях реальной экономики.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью модернизации образовательных программ и методов обучения в аграрных вузах и колледжах, что позволит обеспечить агропромышленный комплекс квалифицированными кадрами, способными внедрять инновационные подходы и современные технологии. Важным является также развитие партнерства между образовательными учреждениями и агробизнесом, что позволит более эффективно адаптировать учебные программы к требованиям рынка труда и повышать практикоориентированность обучения.

Цель данной статьи заключается в анализе текущего состояния системы профессионального образования в аграрной сфере и оценке его влияния на развитие сельскохозяйственного производства. В рамках исследования будут рассмотрены ключевые проблемы и вызовы, стоящие перед системой аграрного образования, а также предложены пути ее модернизации для обеспечения устойчивого развития аграрного сектора в условиях современных вызовов и тенденций.

Несмотря на возрастающее значение аграрного сектора для обеспечения продовольственной безопасности и экономического роста страны, современная система подготовки кадров в этой области сталкивается с рядом серьёзных проблем, которые ограничивают её эффективность. Во-первых, наблюдается низкая мотивация молодежи к получению аграрных специальностей. Многие молодые люди рассматривают работу в сельском хозяйстве как малоинтересную и низкооплачиваемую, что приводит к снижению притока абитуриентов в аграрные вузы и колледжи. Такая тенденция усугубляется недостаточной информированностью о возможностях карьерного роста и внедрении инновационных технологий в аграрном секторе. В результате происходит дисбаланс между потребностями рынка труда и количеством молодых специалистов, желающих связать свою карьеру с сельским хозяйством. Во-вторых, существует проблема недостаточной адаптации образовательных программ к современным потребностям аграрного сектора. Образовательные программы часто остаются устаревшими и не соответствуют текущим запросам агропромышленного комплекса, который всё активнее внедряет цифровые технологии, точное земледелие и экологически безопасные методы производства. В результате, выпускники аграрных учебных заведений оказываются недостаточно подготовленными для работы с передовыми технологиями и оборудованием, что ограничивает их конкурентоспособность на рынке труда. Наконец, аграрное производство сталкивается с проблемой кадрового дефицита. Снижение численности сельского населения и отток молодежи в города приводят к дефициту квалифицированных работников в сельском хозяйстве. Это особенно критично в условиях необходимости перехода на инновационные методы ведения хозяйства и обеспечения устойчивого развития аграрного сектора. Нехватка специалистов тормозит внедрение новых технологий и снижает эффективность сельскохозяйственного производства, что в свою очередь отрицательно сказывается на конкурентоспособности отечественного

агропромышленного комплекса на мировом рынке.

Таким образом, для обеспечения устойчивого развития аграрного сектора необходимо пересмотреть подходы к подготовке кадров, адаптировать образовательные программы к современным требованиям и создать условия для повышения привлекательности аграрных специальностей среди молодежи.

Профессиональное образование — это система подготовки специалистов, ориентированная на приобретение знаний, навыков и компетенций, необходимых для выполнения конкретных профессиональных задач. В контексте аграрного производства, профессиональное образование направлено на подготовку кадров для работы в сельском хозяйстве, охватывающем такие области, как растениеводство, животноводство, агроинженерия и управление сельским хозяйством. Аграрное производство, в свою очередь, представляет собой процесс получения сельскохозяйственной продукции с использованием естественных и искусственных ресурсов. Эффективное аграрное производство требует не только технических знаний, но и понимания современных тенденций, включая устойчивое земледелие и цифровизацию агропроцессов.

Традиционные подходы в подготовке специалистов часто ориентированы на теоретическое обучение, при этом уделяя недостаточное внимание практическим навыкам. В современных условиях востребованы специалисты, обладающие компетенциями в области точного земледелия, использования дронов, анализа больших данных и работы с сельскохозяйственной техникой нового поколения. Однако образовательные программы зачастую отстают от этих требований, что снижает качество подготовки выпускников.

В ряде стран широко применяется дуальная система образования, которая сочетает теоретическое обучение с длительными практическими стажировками на базе агропредприятий. Это позволяет студентам осваивать не только теоретические знания, но и получать реальные практические навыки, что повышает их востребованность на рынке труда. Международный опыт также показывает, что тесное сотрудничество между учебными заведениями и агробизнесом способствует ускоренному внедрению инноваций и повышению производительности. Современные аграрные предприятия активно используют цифровые технологии, такие как искусственный интеллект, интернет вещей и анализ больших данных. В связи с этим образовательные учреждения должны включать в программы курсы по цифровому земледелию, автоматизации производственных процессов и управлению данными. Однако интеграция цифровых технологий требует от преподавателей повышения квалификации и обновления материально-технической базы.

Переход к устойчивому сельскому хозяйству требует подготовки специалистов, способных внедрять экологически безопасные методы ведения хозяйства. Это включает обучение технологиям органического земледелия, эффективному использованию ресурсов и минимизации вредного воздействия на окружающую среду. В образовательных программах должны появляться курсы, ориентированные на изучение экологических стандартов и сертификаций. Использование гибридных и онлайн-форматов обучения позволяет охватить больше студентов и облегчить доступ к образовательным ресурсам. Практикоориентированные стажировки и проектное обучение позволяют студентам сразу применять полученные знания в реальных условиях, что способствует повышению их профессиональных компетенций.

Качество подготовки специалистов напрямую влияет на эффективность аграрного производства. Квалифицированные работники способны не только повысить производительность, но и внедрять инновации, что обеспечивает конкурентоспособность сельскохозяйственных предприятий на мировом рынке. Недостаток квалифицированных кадров приводит к снижению эффективности и увеличению затрат. Аграрные университеты и колледжи играют важную роль в развитии научно-технического прогресса. Они являются центрами научных исследований и инноваций, а также готовят

специалистов, способных внедрять новые технологии и методы производства на практике. Сотрудничество с исследовательскими институтами и агропредприятиями позволяет ускорить разработку и внедрение передовых агротехнологий.

Примером успешного взаимодействия является создание совместных учебных лабораторий и центров компетенций, где студенты могут работать на современном оборудовании и решать реальные производственные задачи. Такие партнерства способствуют повышению качества подготовки кадров и помогают предприятиям быстрее адаптироваться к современным вызовам. Образовательные учреждения должны регулярно обновлять программы, основываясь на анализе текущих потребностей аграрного сектора. Это включает включение в учебные курсы дисциплин, связанных с цифровыми технологиями, экологическим менеджментом и устойчивым развитием. Развитие партнерств между вузами и агропредприятиями может включать организацию практик и стажировок, проведение совместных научных исследований и создание программ наставничества. Это позволит выпускникам быстрее адаптироваться к реальным условиям работы.

Дуальная система образования, которая сочетает обучение в учебных заведениях с работой на предприятии, доказала свою эффективность в подготовке высококвалифицированных кадров. Введение элементов дуального образования позволяет студентам получить не только теоретические знания, но и ценный практический опыт. Для привлечения молодежи в аграрный сектор необходимо разрабатывать программы поддержки молодых специалистов, включая гранты, субсидии на открытие собственного дела, а также улучшение условий труда и жизни в сельской местности. Современное развитие аграрного сектора напрямую зависит от уровня подготовки квалифицированных специалистов, способных эффективно использовать передовые технологии и инновационные методы в сельском хозяйстве. Модернизация системы профессионального образования является ключевым фактором для обеспечения устойчивого роста агропромышленного комплекса.

Анализ показывает, что адаптация образовательных программ к потребностям рынка труда, внедрение дуального обучения и активное взаимодействие с агропредприятиями могут существенно повысить качество подготовки кадров. Перспективы развития аграрного производства связаны с улучшением образовательных стандартов, что позволит привлекать молодых специалистов в сельское хозяйство и стимулировать их профессиональный рост. Это, в свою очередь, создаст условия для устойчивого развития аграрного сектора, повысит его конкурентоспособность и обеспечит продовольственную безопасность.

Для достижения этих целей требуется комплексный подход к реформированию системы профессионального образования. Это включает разработку более гибких и актуальных учебных программ, ориентированных на подготовку специалистов, обладающих современными знаниями и навыками.

К практическим рекомендациям можно отнести:

1. Усиление роли государства и бизнеса в поддержке профессионального образования в аграрной сфере:

- Разработка и реализация государственных программ по модернизации аграрного образования.
- Субсидирование аграрных учебных заведений для обновления их материально-технической базы.
- Привлечение бизнеса к разработке учебных программ и организации практических стажировок для студентов.

2. Стимулирование инноваций в образовательном процессе:

- Внедрение новых методов обучения, таких как дистанционные и гибридные курсы, использование цифровых платформ и симуляторов.

- Развитие практикоориентированных стажировок и проектного обучения для студентов аграрных специальностей.
- Поддержка научных исследований и разработок, связанных с инновациями в сельском хозяйстве.

3. Предложения по улучшению учебных программ и сотрудничеству с работодателями:

- Актуализация учебных планов на основе требований агропромышленных предприятий и отраслевых ассоциаций.
- Организация программ наставничества, где опытные специалисты из агробизнеса помогают студентам адаптироваться к реальной практике.
- Создание совместных центров компетенций и лабораторий на базе аграрных вузов и предприятий для обучения и исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бураева, Е. В. Аграрное образование: место и роль в кадровом обеспечении АПК // Вестник аграрной науки. — 2017. — № 6 (69). — С. 108-112.
2. Рудой, Е. В. Развитие отечественного отраслевого образования в аграрной сфере: проблемы и перспективы // Профессиональное образование в современном мире. — 2017. — № 2. — С. 3-10.
3. Новикова, Ю. В. К вопросу о некоторых аспектах непрерывного образования в аграрном секторе // Научно-методический электронный журнал «Концепт». — 2016. — № 5. — С. 93-97.
4. Черных, С. И. Образование как фиктивный капитал // Профессиональное образование в современном мире. — 2020. — № 1. — С. 3400-3408.
5. Симкина, Л. В. Агроклассы как элемент системы непрерывного образования и профориентации молодежи Нижегородской области // Аграрное образование и наука. — 2019. — № 3. — С. 45-50.
6. Ким, Б. И. Основы новой системы образования // Профессиональное образование в современном мире. — 2013. — № 2. — С. 11-17.
7. Паршиков, В. И., Черных, С. И. Гражданское общество в дискурсе образовательной политики современной России // Профессиональное образование в современном мире. — 2013. — № 2. — С. 18-24.
8. Кузьмина, Т. В. Агрообразование и цифровые технологии // Аграрная наука и практика. — 2021. — № 3. — С. 75-81.
9. Лебедев, А. И. Подготовка аграрных специалистов для работы в условиях климатических изменений // Вестник экологии и сельского хозяйства. — 2023. — № 2. — С. 42-49.
10. Васильева, Е. С., Мартынов, И. А. Современные образовательные технологии в аграрных вузах // Педагогика и образование. — 2020. — № 5. — С. 88-94.
11. Гааг, А. В., Нарзулаев, С. Б. Модернизация аграрного профессионального образования в современных условиях // Мир науки, культуры, образования. — 2019. — № 4. — С. 128-133.
12. Смыслова, О. Ю., Юрова, П. Н., Иванова, А. А. Особенности развития аграрного производства в России в современных условиях // Фундаментальные исследования. — 2022. — № 10 (ч. 1). — С. 108-112.
13. Польшакова, Н. В., Александрова, Е. В. Аграрное образование: вчера и сегодня // Современные наукоемкие технологии. — 2021. — № 11 (ч. 2). — С. 108-112.
14. Борисова, М. В., Пакунова, Т. А., Фадеева, О. М., Широкорад, И. И. Предпрофессиональное обучение и просвещение аграрного профиля для целей устойчивого развития сельских территорий // Московский экономический журнал. — 2023. — № 8 (4). — С. 174-180.

УДК 378.147:800

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ «ДЕБАТЫ» НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ

В.В. Кузьмина, старший преподаватель
Е.Ю. Сементовская, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматривается применение технологии «Дебаты» на занятиях по иностранному языку в неязыковом вузе. Дается определение термину «дебаты», вкратце описывается история возникновения дебатов, приводится объяснение основных принципов их проведения. Особое внимание уделяется рассмотрению применения технологии «Дебаты» в образовательных целях. Анализируется влияние дебатов на развитие навыков и умений студентов. Акцентируется внимание на том, что дебаты оказывают на деятельность студентов скорее положительное нежели отрицательное влияние, поскольку данная технология побуждает студентов к их интеллектуальному развитию, организует их познавательную деятельность, способствует развитию коммуникативной культуры студента, необходимой для его адаптации к современным условиям общения в деловой сфере и повседневной жизни. Делается вывод, что применение данной технологии на занятиях по иностранному языку в неязыковых вузах не только дает неограниченные возможности для повышения качества образования студентов, но и способствует повышению уровня профессиональной компетентности преподавателя.

Ключевые слова: образовательная технология, дебаты, иностранный язык, неязыковой вуз.

В условиях изменения парадигмы обучения в системе высшего образования в России, основной целью преподавания иностранного языка в неязыковых вузах становится умение студентов совершить реальный коммуникативный акт, где иностранный язык выступает средством успешного общения [1]. Помимо этого, на первый план выходит дальнейшее развитие навыков самостоятельной работы студентов. Данный вид деятельности играет ключевую роль в стимулировании профессионального роста студентов, способствует не только развитию их самостоятельного мышления, творческой активности и инициативы, позволяющей разрабатывать и воплощать новые идеи, но и качественному освоению необходимых знаний и их трансформации в практический опыт, формированию навыков по решению нестандартных задач и достижению желаемого результата. [2]

Технология «Дебаты» относится к числу игровых образовательных педагогических технологий, при использовании которых воссоздаются условия различных ситуаций, какого-либо вида деятельности, общественного опыта, а также решаются комплексные задачи усвоения обучающимися нового материала, развития их творческих способностей, формирования умений и навыков, необходимых для общения в разных сферах жизнедеятельности. В России данная образовательная технология развивается с 1994г. Изначально дебаты были задуманы не только как вид учебной деятельности, позволяющий обогатить знания и умения обучающихся, но и сделать сами занятия более увлекательными.

Анализ литературы показывает, что данная технология может быть отнесена к игровым технологиям, которые позволяют понять и изучить материал на заданную тему с разных позиций. **Технология «Дебаты»** представляет собой не что иное, как имитационное моделирование реального процесса **в форме ролевого взаимодействия по установленным правилам**. Дебаты позволяют смоделировать условия различных

ситуаций. Поскольку дебаты всегда проводятся в условиях неопределенности и соперничества, ситуация меняется под влиянием решений, принимаемых в условиях риска. Отличительными чертами дебатов являются столкновение интересов и принятие решений, направленных на достижение желаемого результата. В дебатах обязательно принимают участие противоборствующие стороны, действующие в условиях конфликта и состязательности. **[3]**

Дебаты завоевали огромную популярность в преподавании иностранных языков. И, прежде чем мы рассмотрим применение этой технологии в неязыковых вузах на занятиях по иностранному языку хотелось бы вкратце остановится на самом понятии «дебаты», истории их возникновения и основных принципах проведения дебатов.

В большинстве толковых словарей советского времени «дебаты» определяются как обсуждение какого-либо вопроса; прения, обмен мнениями; споры [4]. В Кембриджском словаре термин «дебаты» (debate) трактуется как состязание, в котором команды людей, часто студентов, обсуждают какую-либо тему, и побеждает команда, которая, по общему мнению, приводит лучшие аргументы. [5]

Таким образом, мы понимаем под термином «дебаты» на занятиях по иностранному языку в неязыковом вузе специально организованную преподавателем интеллектуальную игру, предполагающую целенаправленный обмен мнениями, суждениями или идеями, четко структурированную дискуссию между двумя командами студентов по заданной актуальной теме в соответствии с заранее установленными правилами. Цель участников дебатов – убедить третью сторону (слушателей, преподавателя) в своей правоте и опыте риторики, сформировать у аудитории, а не у друг друга, определенное мнение по поставленной проблеме.

Корни дебатов уходят в далекие времена Древней Греции, где публичные дискуссии по острым политическим вопросам были важным элементом демократии. В средние века практика проведения диспутов была неотъемлемой частью обучения студентов в университетах. А позднее она вошла в практику деятельности парламентов. [6]

Что касается сферы образования, технология «Дебаты» изначально применялась исключительно при обучении иностранным языкам. Данная технология позволяет не только сделать занятия более интересными, но и сформировать у обучающихся необходимую в повседневной жизни и в их дальнейшей профессиональной деятельности коммуникативную компетенцию и развить навыки социального взаимодействия, от которых, в конечном итоге, зависит речевое взаимодействие и взаимопонимание человека с другими людьми, адекватность и успешность его общения в различных сферах жизни. Дебаты учат студентов самостоятельно находить и анализировать **информацию**, давать собственную оценку актуальным проблемам, вырабатывать свою позицию, вести полемику, отстаивать свое мнение на основе полученных знаний, убеждать слушателей в правоте своих суждений. Знание образцов поведения, развитая коммуникативная культура делает студента конкурентноспособным и адаптированным к современным условиям общения в деловой сфере и в повседневной жизни. Со временем такой подход стал настолько популярным и доказал свою эффективность в развитии личности обучающихся в силу своей универсальности, ориентированности на личность ученика, его самообразование, что получил широкое распространение при обучении другим дисциплинам.

Технология «Дебаты» в неязыковом вузе при обучении иностранному языку чаще всего используется в учебном процессе в качестве формы тестирования по пройденному материалу лекций или итоговой аттестации по практическим занятиям студентов. Данная форма тестирования является наиболее эффективной, поскольку, с одной стороны, дебаты позволяют преподавателю организовать условия, побуждающие студентов самостоятельно овладевать дополнительными знаниями по дисциплине путем поиска,

обработки и анализа информации, помогают организовать самостоятельную работу студента по систематизированию и закреплению ранее полученных знаний. С другой стороны, дебаты позволяют студентам наиболее полно раскрыть свои способности, т.к. дебаты дают студенту возможность сформировать собственное мнение, ясно представить свою точку зрения по тому или иному актуальному вопросу и аргументированно отстоять ее, продемонстрировать умение прислушиваться к мнению других и проявлять уважение к личности оппонента. Также технология «Дебаты» может применяться в форме отдельных практических занятий или элемента практического занятия в неязыковом вузе при обучении иностранному языку. В частности, дебаты могут проводиться по проблемам, предложенным как студентами, так и преподавателем, по тематике научных публикаций с целью обсуждения интересных фактов, актуальных спорных теоретических и практических вопросов, связанных с изучаемым материалом.

Автором дебатов как игровой образовательно технологии является Карл Поппер. **[6]** Он рассматривал данную технологию не как политическую, а как образовательную, предполагающую определенный уровень соревнования или состязательности ее участников. Его идея заключается в том, что в дебатах ни за одной из сторон не может быть признана безоговорочная правота. Может показаться, что это противоречит дидактическим принципам, но автор утверждает, что в жизни и социальной практике общения и взаимодействия между людьми любая проблема имеет решения, у которых есть как сторонники, так и противники. По мнению К. Поппера, главное значение при оценке эффективности и успешности дебатов играет логичность выстроенной сторонами линии доказательств. Победу одерживает та сторона, которая смогла выстроить ее наиболее последовательно и аргументировано.

В основе технологии «Дебаты» лежат три принципа, соблюдение которых позволяет добиться наиболее эффективных результатов при использовании дебатов в образовательных целях. [7]

1. Уважение к оппоненту. Аргументы, используемые сторонами во время дебатов, не должны касаться личности оппонента. Критика и унижение личности оппонентов не допустимы. Стороны должны высказывать обоснованные аргументы исключительно против мнения, рассуждений или идей, представленных противоположной стороной.

2. Честность в аргументах. Основным критерием дебатов выступает честность участников. Под данным утверждением понимается недопустимость подтасовки аргументов вместо честного признания одной из сторон отсутствия аргументов или ошибочности собственных логических построений. Именно честность в своих аргументах и ответах в ходе дебатов позволяет участникам получать знания, совершенствовать свои умения, развивать свои способности.

3. Приобретение знаний. Несмотря на то, что дебаты предполагают наличие в них элемента состязания, данная технология является обучающей и предназначена для обучения и развития обучающихся, их социализации, а не для соревнования между участниками. В образовательной практике при применении данной технологии зачастую состязательный момент становится элементом, который сильно увлекает участников дебатов. Именно поэтому преподаватель при организации дебатов должен помнить, что состязательная составляющая дебатов не должна становиться доминирующей. Основное предназначение дебатов – обучение. Оно важнее, чем победа.

Мы разделяем мнение, что целесообразность использования технологии «Дебаты» в образовательном процессе обусловлена, прежде всего, ее направленностью на развитие у участников навыков, необходимых для эффективного и успешного общения. В частности, наиболее важными навыками, которые вырабатываются у студентов в ходе дебатов являются: логическое и критическое мышление; навык в организации своих мыслей; навыки устной речи; эмпатия и терпимость к различным взглядам; уверенность в себе; способность работать в команде; способность концентрироваться на сути проблемы;

стиль публичного выступления. [8]

Говоря об особенностях использования технологии «Дебаты» в неязыковых вузах при обучении иностранному языку, следует подчеркнуть важную роль дебатов в развитии и приобретении студентами различных умений и навыков. На каждом этапе подготовки дебатов от студентов требуется определенное мастерство, проявление личных качеств, применение имеющихся навыков и знаний. Поскольку речь идет о проведении дебатов по дисциплине «Иностранный язык», особое внимание уделяется уровню владения студентами иностранным языком. На наш взгляд, для успешного проведения дебатов требуется уровень владения языком B1 и выше. Именно уровень B1 предполагает наличие необходимых навыков владения всеми видами речевой деятельности, которые задействованы при участии студентов в дебатах. Студенты должны не только владеть на должном уровне говорением, но и чтением, аудированием и письмом.

Также самыми главными способностями, которым должны обладать участники дебатов, считаются логическое мышление и критическое мышление. Эти два типа мышления предполагают умение формулировать мысли, давать определения и обоснования своим идеям, анализировать обсуждаемые темы. Глубокое и полное изучение полученной темы дебатов возможно только благодаря использованию критического мышления. Именно развитое критическое мышление участников дебатов позволяет им проследить логические связи между абстрактными идеями и реальными событиями, заметить неточности и отсутствие логики в аргументации оппонентов. Кроме того, анализ логических просчетов оппонентов дает возможность правильно выстроить свою собственную аргументацию, подобрать и выдвинуть обоснованные контраргументы. Критическому мышлению можно обучиться только на практике, непосредственно принимая участие в дебатах, выдвигая аргументы и выслушивая доводы оппонентов. [6]

Исследовательские навыки являются вторыми по важности после критического мышления для студентов, участвующих в дебатах. Для подтверждения аргументов необходимы доказательства, которые можно найти и отобрать в различных источниках. Доказательность сообщения напрямую зависит от организации исследуемого материала. Поэтому, умение правильно организовать материал – еще одно важное умение. Неправильно построенное выступление может привести к проигрышу, если «судья» потеряет логическую нить выступления.

Дебаты – это устная форма. Но, тем не менее, важно умение слушать и вести записи услышанного. И, если неверно услышаны аргументы оппонента, будет сложно выдвинуть обоснованные и логичные контраргументы.

Культура ведения дискуссии – еще одно важное умение для участников дебатов. Сюда входит корректное использование языка, а также владение невербальными средствами.

Работа в команде, несомненно, важна и включает в себя умение поддержать друг друга, эмпатию и терпимость к другим взглядам и чужим мыслям, уверенность в себе и т.д. Важен психологический климат в команде.

Однако, при подготовке к дебатам нужно учитывать и негативные аспекты, которые обязательно возникают. **Во-первых,** поскольку вуз неязыковой, очень сложно сформировать команды из участников с одинаковым уровнем владения языком. Как правило, участников с высоким уровнем владения иностранным языком, очень мало и по этой причине могут возникать проблемы со сплочением команды, а в случае конфликтов или непредвиденных ситуаций, сложно заменить членов команды. Во-вторых, на подготовительном этапе не всегда легко определиться с темой и, из-за того, что количество часов, выделенных на изучение иностранного языка в неязыковых вузах, недостаточно, преподавателю приходится самому выбирать тему и предлагать ее студентам, что может восприниматься студентами как навязывание темы. В-третьих, несмотря на то, что подготовка и проведение дебатов очень интересный и важный процесс

в деятельности студентов и преподавателей, не всегда удается увлечь студентов и вдохновить их на кропотливый труд, без которого ни одни серьезные дебаты не обходятся.

Кроме того, следует помнить, что самому преподавателю нужно хорошо разбираться в данной технологии, чтобы он мог в любой момент прийти на помощь студентам и поддержать их при необходимости.

Наш опыт работы с технологией «Дебаты» показывает, что, несмотря на все вышеизложенные особенности применения данной технологии на занятиях по иностранному языку в неязыковых вузах, дебаты оказывают на деятельность студентов скорее положительное нежели отрицательное влияние. Как уже упоминалось ранее, у студентов неязыковых вузов в ходе участия в дебатах на занятиях по иностранному языку развиваются навыки необходимые для эффективного общения. Студенты, которые принимают участие в дебатах во время практических занятий по иностранному языку, отмечают, что благодаря участию в дебатах они стали более интересными собеседниками для своих друзей, приобрели и отточили навык поиска и анализа информации, улучшили свою речь на иностранном языке, приобрели навыки правильно формулировать тезисы простыми словами для аргументации своего мнения, рассматривать утверждения с разных точек зрения, научились устанавливать прочные дружеские и деловые связи с другими участниками команды.

Резюмируя все вышеизложенное, хотелось бы отметить, что активное использование образовательной технологии «Дебаты» на занятиях по иностранному языку в неязыковом вузе является отличительной чертой развития образовательной системы на протяжении последних двух десятилетий в России. Накоплен большой опыт, изучены особенности применения технологии, доказана несомненная эффективность технологии в развитии коммуникативной культуры студента, необходимой для его адаптации к современным условиям общения в деловой сфере и в повседневной жизни. На наш взгляд, применение данной технологии на занятиях по иностранному языку в неязыковых вузах дает неограниченные возможности для повышения качества образования студентов. Образовательная технология «Дебаты» побуждает студентов к их интеллектуальному развитию, организует их познавательную деятельность. Кроме того, данная технология также оказывает огромное положительное влияние на повышение уровня профессиональной компетентности преподавателя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сементовская Е.Ю. Modern Trends in Teaching Foreign Languages / Современные тенденции в преподавании иностранных языков. / Е.Ю. Сементовская // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сб. трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ (г. Новосибирск, 20 октября 2023 г.), Выпуск 8 / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 940-945. – EDN: LQGZPQ.

2. Кузьмина В.В., Сементовская Е.Ю. Организация самостоятельной работы студентов неязыкового вуза на основе подготовки презентаций на английском языке. // Теория и практика современной аграрной науки: Сб. VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием (г. Новосибирск, 26 февраля 2024 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2024. – С. 1658-1662. – EDN: IRCGFS.

3. Булкина Л.Н., Шепелева Е.Ю. Современные образовательные технологии и методы обучения: методические рекомендации. – Балаково: ПКТиМ, 2014г. – 33с. – URL: https://pktim.ru/wp-content/uploads/2018/09/Sovremennye-obrazovatelnye-tehnologii-i-metody-obucheniya.pdf (дата обращения: 11.11.2024).

4. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка 8000 слов и фразеологических выражений / Российская АН; Российский фонд культуры; 3-е изд., стереотипное – Москва: АЗЪ, 1995. – 928 с.

5. Cambridge Dictionary. – URL: https://dictionary.cambridge.org/ru/словарь/ английский/debate (дата

обращения: 11.11.2024).
6. Дебаты имени Карла Поппера: учебное пособие по игре. – 45 с. – URL: https://studfile.net/preview/5756961/ (дата обращения: 12.11.2024).
7. Турик Л.А. Педагогические технологии: дебаты: учебное пособие для вузов / Л.А. Турик, Д.П. Ефимченко; под общей редакцией Л.А. Турик. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 184 с. – URL: https://urait.ru/viewer/pedagogicheskie-tehnologii-debaty-541547#page/1 (дата обращения: 12.11.2024).
8. Светенко Т. В. Путеводитель по дебатам: учебное пособие для педагогов и учащихся. Международный благотворительный фонд им. Д.С. Лихачева, Институт «Открытое общество», Фонд Сороса-Россия. – Москва: Бонфи, 2001. – 292 с.

УДК 378:338.436.33

ПОДГОТОВКА ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ - ЗАЛОГ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ АГРАРНОГО СЕКТОРА

Д.А. Миронова, студентка
А.С. Иванова, студентка
Научный руководитель: Баринова Н.Г., канд. пед. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья рассматривает ключевую роль аграрного образования в успешном развитии современного агробизнеса. Подчеркивается, что успех аграрного сектора зависит от наличия высококвалифицированных специалистов, способных применять инновационные технологии, эффективно управлять производством и создавать конкурентоспособную продукцию. В публикации анализируются актуальные проблемы аграрного образования, предлагаются конкретные решения по повышению качества подготовки специалистов, включая усиление практической направленности обучения, развитие сотрудничества с предприятиями агропромышленного комплекса, внедрение современных образовательных технологий. В исследовании приведены доказательства того, что инвестиции в аграрное образование — это стратегическое вложение в будущее аграрного сектора и в устойчивое развитие экономики.

Ключевые слова: аграрное образование, кадры, аграрный сектор, профессиональное образование.

Одним из главных факторов, определяющих экономическую эффективность сельскохозяйственного производства, является обеспечение отрасли как высококвалифицированными специалистами, так и производственными рабочими. В настоящее время только малая часть предприятий сферы АПК начинает накапливать опыт взаимовыгодного сотрудничества с учреждениями системы профессиональной подготовки и переподготовки кадров. Остальная часть работодателей остается пассивной в вопросах подготовки будущих специалистов и рабочих. Для того чтобы выйти из сложившейся ситуации, необходимо сформировать систему взаимодействия между работодателями и образовательными учреждениями, осуществляющими профессиональную подготовку кадров сельскохозяйственного профиля [1].

Цель работы - продемонстрировать ключевую роль аграрного образования в развитии конкурентоспособного аграрного сектора и подчеркнуть необходимость инвестирования в подготовку высококвалифицированных кадров для достижения устойчивого экономического роста.

Задачи исследования:

1. Проанализировать современное состояние аграрного образования и выявить

основные проблемы, препятствующие подготовке высококвалифицированных специалистов.

2. Представить аргументированные решения по повышению качества аграрного образования, включая усиление практической направленности обучения, развитие сотрудничества с предприятиями агропромышленного комплекса и внедрение современных образовательных технологий.

3. Привлечь внимание к стратегической значимости развития аграрного образования для достижения устойчивого экономического роста и улучшения качества жизни.

4. Провести исследование о мнениях и ожиданиях относительно роли аграрного образования в развитии аграрного сектора, чтобы определить ключевые проблемы агарного образования и найти предложения по улучшению его качества.

Аграрное образование — это система обучения, направленная на подготовку специалистов в области сельского хозяйства и смежных отраслей.

Причины, указывающие на необходимость стимулирования процессов развития аграрного профессионального образования [2]:

1. В мире зреет понимание того, что университет — это не обязательно универсальный вуз, что университеты могут быть более специализированными (при наличии широкого спектра необходимых учебных заведений). Такой подход обеспечивает высокий уровень образованности населения и соответствует стратегическим целям экономического и социального развития государства.

2. Существует широко распространенное убеждение, что жизненные шансы ребенка не должны зависеть от богатства его родителей или благополучия среды, в которой живут его родители. Аграрные вузы могут обеспечить для сельских детей перспективы большей мобильности, при которой они поучат лучшее положение в жизни. Очевидно, что такой подход может стать основой серьезной политической поддержкой аграрного образования, и, по всей видимости, имеет все шансы сыграть важную роль в стабильности России.

3. Национальные интересы России в условиях экономических санкций зарубежных странах сосредоточены на развитии собственной экономики. Особенно это актуально для аграрного производства. Достижение Россией продовольственной независимости должно стать доминантой новой государственной аграрной политики.

4. Смысл аграрного образования в тесном сочетании активной практической подготовки на производстве и теоретического обучения в образовательных учреждениях. Собственно эта причина связана со специфичностью образовательного процесса в аграрных вузах и отвечает на вопрос, почему аграрное образование является особой формой организации учебного процесса, тесно связанного с сельскохозяйственной отраслью страны.

Проблемы, препятствующие подготовке высококвалифицированных специалистов в аграрном секторе, и возможные пути их решения для повышения качества агарного образования:

1. Недостаток практической направленности обучения и современных учебных программ и материалов: преобладание теории над практикой в учебных программах, недостаток возможностей для получения реальных навыков и опыта работы в полевых условиях, ограниченный доступ к современной сельскохозяйственной технике и технологиям, отсутствие обновления учебных планов и программ с учетом современных требований аграрного сектора, нехватка современных учебников и дидактических материалов.

Возможные пути решения:

• Внедрение практико-ориентированных учебных программ.

В целом производственная практика является логическим продолжением

теоретических курсов, способствует активному включению студентов профессию по окончанию вуза, знакомству с рынком труда, самоопределению молодых людей в будущей профессии. Для повышения заинтересованности в прохождении производственной практики проводятся ежегодные научно-практические конференции студентов по итогам прохождения производственной практики и стажировок в лучших предприятиях АПК России и за рубежом [3].

• Развитие учебно-опытных хозяйств: обеспечение доступа к современной сельскохозяйственной технике и технологиям, возможность приобретения практических навыков в реальных условиях.

• Использование симуляторов и виртуальной реальности: обеспечение доступа к современным инструментам обучения для отработки практических навыков в безопасных и контролируемых условиях.

• Обновление учебных планов и программ.

• Разработка и внедрение электронных учебных ресурсов: создание онлайн-платформ с доступом к современным учебным материалам, видеоурокам, интерактивным тренажерам.

• Привлечение специалистов из агробизнеса к разработке учебных программ.

2. Недостаточная квалификация преподавательского состава: недостаток специалистов с практическим опытом работы в агробизнесе в преподавательском составе, отсутствие достаточного количества специалистов с современными знаниями и навыками.

Кадровая работа в АГАУ в последние несколько лет прошла серьезные испытания. Значительное увеличение контингента обучающихся в АГАУ, отток части педагогов в частный бизнес вызвали острую нехватку высококвалифицированных научно-педагогических кадров [4].

Возможные пути решения:

• Повышение квалификации преподавателей.

Наука должна стать важной составляющей частью деятельности аграрных университетов. В противном случае вообще бессмысленно ожидать от них ведение подготовки магистров на должном уровне [5].

Удержать качественный состав преподавателей и нарастить его позволила принятая ученым советом АГАУ программа подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации. Значительно увеличилось количество специальностей в аспирантуре [4].

• Привлечение специалистов из агробизнеса к преподавательской деятельности: создание программ сотрудничества между учебными заведениями и предприятиями агробизнеса для обмена опытом и знаниями, а также сотрудничестве с ними насчёт кадрового обеспечения.

Самое же главное - в подготовке необходимо ориентироваться на вполне конкретные рабочие места. Аграрным вузам не столь необходимы, так называемые, бюджетные места, как надежные связи с работодателями [5].

• Стимулирование научной деятельности преподавателей: создание условий для проведения научных исследований, участия в конференциях и публикаций результатов исследований.

Созданные администрацией Алтайского ГАУ - условия позволили шире вовлечь соискателей научных степеней из числа педагогов. Разработано и совершенствуется положение об оплате труда, выплатах стимулирующего и поощрительного характера. Пока заработная плата профессорско-преподавательского состава в Алтайского ГАУ остается на уровне заработной платы, сложившейся в системе аграрных вузов России [4].

3. Недостаток финансирования аграрных учебных заведений: отсутствие достаточных средств для обновления материально-технической базы, привлечения квалифицированных преподавателей и внедрения новых методов обучения.

Возможные пути решения:

• Увеличение государственного финансирования аграрных учебных заведений: предоставление дополнительного финансирования для повышения качества обучения и внедрения инновационных технологий.

• Стимулирование частных инвестиций в аграрное образование: разработка механизмов поддержки частных инвестиций в развитие учебных заведений, создание инновационных центров и платформ.

• Развитие системы грантов и стипендий для студентов и преподавателей: повышение мотивации для обучения.

4. Отсутствие современной инфраструктуры и технологий: отсутствие современных учебных лабораторий, полей и теплиц, недостаток доступа к современной сельскохозяйственной технике и технологиям.

Возможные пути решения:

• Обновление материально-технической базы: закупка современного оборудования, технологий, создание современных учебных лабораторий и центров подготовки.

Если мы действительно хотим достичь успеха в сельском хозяйстве, то пора озаботиться подготовкой кадров с надлежащими компетенциями. Необходимо развивать способности к восприятию инноваций и их реализации, способствовать расширению кругозора, развивать стратегическое мышление. Одним из направлений восполнения дефицита профессиональных кадров на селе может стать создание федерального и региональных кластеров сельскохозяйственного образования и мотивация молодых специалистов к сельскому труду, возможностям профессионального и карьерного роста и личностного развития [5].

• Создание современных учебных хозяйств: обеспечение студентам возможности использовать современную сельскохозяйственную технику и технологии в реальных условиях.

• Развитие инновационных центров и платформ: создание центров по внедрению новых технологий в сельское хозяйство, где студенты смогут получить опыт работы с новейшими технологиями.

Материалы и методы исследований.

Для изучения мнений относительно роли аграрного образования в развитии аграрного сектора было проведено исследование на основе анкетирования среди студентов Алтайского ГАУ.

Можно сделать предположение, что на основе опроса можно выделить наиболее эффективные меры для улучшения качества аграрного образования.

30 студентов Алтайского ГАУ 1-2 курса приняли участие в опросе, где большинство (76,7%) признали чрезвычайно важную роль аграрного образования в развитии сельскохозяйственного сектора в целом, что показано на рисунке ниже.

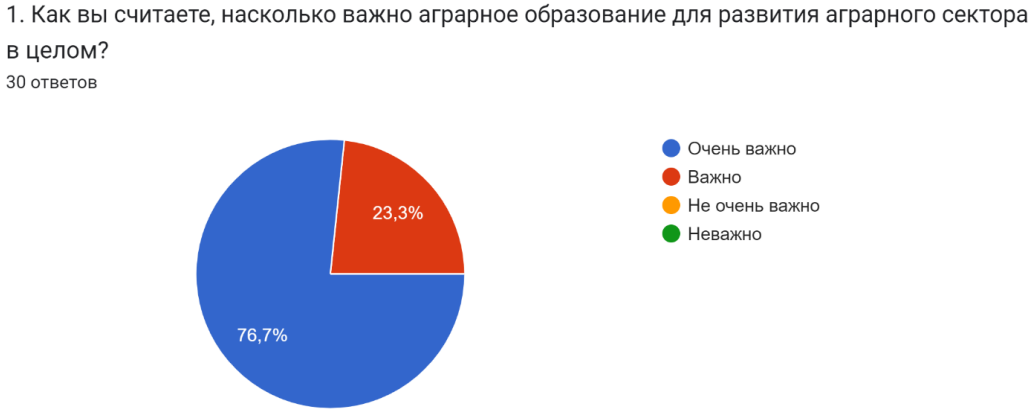


Рисунок 1 - Как вы считаете, насколько важно аграрное образование для развития аграрного сектора в целом?

Студенты Алтайского ГАУ считают, что ключевым фактором повышения конкурентоспособности аграрного сектора является подготовка высококвалифицированных кадров (68,18%). При этом они отмечают ряд проблем в современном аграрном образовании, препятствующих достижению этой цели. В первую очередь, студенты указывают на разрыв между теорией и практикой (36%), а также на устаревшие методы преподавания и учебное оборудование (28%). Немаловажной проблемой они считают незаинтересованность молодежи в сельском хозяйстве (16%).

Для решения этих проблем студенты предлагают ряд мер:

• Улучшить связь теории и практики (28%),

• Обеспечить финансовую поддержку и усилить внимание государства (16%),

• Обновить учебные программы и оборудование (28%).

Большинство студентов (80%) оценивают уровень подготовки молодых специалистов, выпускников аграрных учебных заведений, как средний, что представлено на рисунке ниже.

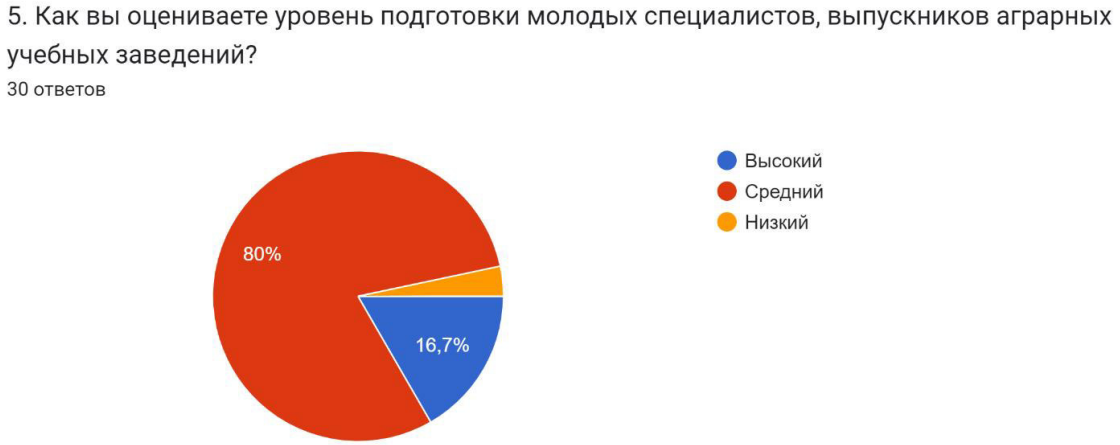


Рисунок 2 - Как вы оцениваете уровень подготовки молодых специалистов, выпускников аграрных учебных заведений?

Опрос студентов Алтайского ГАУ выявил как позитивные моменты, так и проблемы в современном аграрном образовании:

Позитивные моменты:

• Студенты осознают важность аграрного образования для развития сельского хозяйства и считают, что оно должно способствовать подготовке высококвалифицированных кадров.

• Они видят перспективы в использовании цифровых технологий, особенно виртуальных симуляторов, для улучшения качества обучения.

Проблемы:

• Студенты отмечают отсутствие тесной связи между теоретическими знаниями и практическим применением, что делает обучение менее эффективным.

• Они также обращают внимание на устаревшую базу учебных программ и оборудования, что не позволяет готовить специалистов, соответствующих требованиям современного аграрного бизнеса.

• Немаловажной проблемой является отсутствие интереса у молодежи к работе в сельском хозяйстве, что может привести к нехватке кадров в будущем.

Рекомендации:

• Для улучшения качества аграрного образования необходимо усилить практическую подготовку студентов, обновить учебные программы и оборудование, а также создать более привлекательные условия для работы в сельском хозяйстве.

• Особое внимание следует уделить финансированию аграрных учебных заведений,

так как отсутствие достаточных средств препятствует внедрению современных технологий и улучшению качества обучения.

• Важно стимулировать интерес молодежи к сельскому хозяйству, например, проводить профориентационные мероприятия, рассказывать о перспективах работы в агросекторе, создавать более благоприятные условия для работы и жизни в сельской местности.

В целом опрос студентов Алтайского ГАУ показывает, что аграрное образование нуждается в серьезных изменениях, чтобы подготовить квалифицированных специалистов, способных решать задачи современного сельского хозяйства.

Заключение. Таким образом, можно сказать, что аграрное образование играет ключевую роль в успешном развитии современного агробизнеса. Опрос студентов Алтайского ГАУ подтверждает эту мысль, демонстрируя понимание студентами необходимости подготовки высококвалифицированных специалистов с актуальными знаниями и навыками. Однако он также выявляет ряд проблем, которые препятствуют достижению этой цели: отсутствие тесной связи между теорией и практикой, устаревшие учебные программы и оборудование, а также отсутствие интереса у молодежи к работе в сельском хозяйстве. Для успешного развития аграрного сектора необходимо устранить эти проблемы, потому что от качества подготовки специалистов зависит конкурентоспособность агробизнеса, обеспечение продовольственной безопасности и создание благоприятных условий для развития сельских территорий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. С.А. Нардина, О.В. Шумакова практико-ориентированный подход в системе подготовки кадров для АПК региона [Текст] / С.А. Нардина, О.В. Шумакова // Вестник НГАУ. — 2016. — № 4. — С. 181.
2. Ахапкина, Е. Н. К проблеме развития аграрного образования в России / Е. Н. Ахапкина, Л. А. Крохмаль // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2015. – Т. 6, № 2-1(22). – С. 129-136. – DOI 10.18184/2079-4665.2015.6.2.129.136. – EDN TWAITL.
3. Ткач, А. В. Состояние и тенденции развития аграрного образования в России / А. В. Ткач // Никоновские чтения. – 2011. – № 16. – С. 406-409. – EDN PMESCX.
4. Золотарев, С. В. Высшее аграрное образование в аграрном крае / С. В. Золотарев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2003. – № 3(11). – С. 25-31. – EDN PDVKQJ.
5. Козлов, В. В. Современные проблемы аграрного образования и направления их решения / В. В. Козлов // Никоновские чтения. – 2018. – № 23. – С. 313-315. – EDN YWBRRB.

УДК 337:378.663

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ В АГРАРНЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ: СОЧЕТАНИЕ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ

Д.А. Миронова, студентка
Е.А. Григорьев, студент
Научный руководитель: Баринова Н.Г., канд. пед. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья рассматривает актуальные проблемы подготовки специалистов в современном агробизнесе и предлагает решение - внедрение практико-ориентированного обучения в аграрных учебных заведениях. Подчеркивается важность сочетания теоретических знаний с практическим опытом, что позволяет выпускникам быть готовыми к реальным условиям работы в агропромышленном комплексе. В статье

рассматриваются конкретные методы и приемы практико-ориентированного обучения, включая стажировки на предприятиях, учебные практики на полях и фермах, использование современных симуляторов и виртуальной реальности. Статья предназначена для широкого круга читателей, заинтересованных в повышении качества аграрного образования и подготовке конкурентоспособных специалистов.

Ключевые слова: практико-ориентированное образование, аграрное образование, теория и практика.

Сегодня аграрный рынок труда стабилизируется медленно, социально-ориентированные отношения развиты слабо. За многие годы преобразований, которые происходили в России, сельхозтоваропроизводители практически выпали из звена профессиональной подготовки кадров. В настоящее время только малая часть предприятий сферы АПК начинает накапливать опыт взаимовыгодного сотрудничества с учреждениями системы профессиональной подготовки и переподготовки кадров. Остальная часть работодателей остается пассивной в вопросах подготовки специалистов и рабочих.

Всем сельскохозяйственным предприятиям необходимы кадры, которые обладают высоким уровнем практических знаний и навыков, но при этом реально так или иначе сотрудничают по данному вопросу с учреждениями профессиональной подготовки кадров лишь около четверти из них.

Практико-ориентированный подход работодателей в системе подготовки кадров для АПК региона, во-первых, позволит повысить качество практической подготовки специалистов и рабочих, а во-вторых, снизить их дефицит [1].

Цель работы – продемонстрировать необходимость и важность внедрения практико-ориентированного обучения в аграрных учебных заведениях для подготовки высококвалифицированных специалистов, способных эффективно работать в современном агропромышленном комплексе.

Задачи исследования:

1. Проанализировать существующие проблемы в системе аграрного образования, связанные с недостатком практической подготовки студентов.

2. Описать конкретные методы и приемы практико-ориентированного обучения, применяемые в современных аграрных учебных заведениях.

3. Представить аргументы в пользу практико-ориентированного обучения и его значимость для повышения качества подготовки специалистов.

4. Рассмотреть перспективы развития практико-ориентированного обучения в агрообразовании и его влияние на успешность выпускников.

5. Провести опрос для получения обратной связи от опрашиваемых о важности практико-ориентированного обучения в аграрных учебных заведениях.

Практико-ориентированное обучение — это процесс взаимодействия трех субъектов обучения: преподавателя, студента и работодателя [2].

К числу основных проблем агарного образования можно отнести:

1) Морально устаревшую и слабо обновляемую учебно-материально-техническая база;

2) Слабые связи образовательных учреждений с работодателями;

3) Снижение качества научно-педагогических кадров, обусловленное комплексом социально-экономических проблем работников образования;

4) Неполное соответствие профессионального аграрного образования требованиям, предъявляемым обществом и сельскохозяйственной отраслью личности и уровню профессиональной компетентности выпускников аграрных образовательных учреждений;

5) Отсутствие полноценной базы практического обучения: отдельные бывшие учхозы учебных заведений прекратили свое существование, а если еще функционируют,

то, как правило, далеко не отвечают современным требованиям как по материально-техническому оснащению, так и по применяемым технологиям, формам и методам организации производства и управления [3].

Рассмотренные проблемы существенно снижают реальное качество подготовки кадров для аграрного сектора экономики России, особенно качество практической подготовки. На это остро реагируют потребители кадров - предприятия и организации АПК, отмечая, что большинство выпускников агарных ВУЗов и других учебных заведений не готовы к практической работе после завершения обучения и получения соответствующего документа об образовании.

Методы и приемы практико-ориентированного обучения, применяемые в современных аграрных учебных заведениях:

1. Мотивация студентов и абитуриентов. В современных социокультурных условиях векторы развития российского образования, направлены не только на изменение роли педагога в учебно-воспитательном процессе, но и на изменение подходов в методике преподавания, расширения арсенала педагогических технологий, активизацию деятельности студентов в ходе учебного процесса, приближение изучаемых тем к реальной жизни [4]. Практическая деятельность делает обучение более интересным и мотивирующим для студентов. Оно позволяет студентам видеть реальные результаты своей работы и применять полученные знания на практике, что повышает их интерес к обучению и усиливает желание развиваться в агропромышленном секторе.

2. Организация учебной деятельности. Решение возникающих проблем в процессе применения практико-ориентированного подхода возможно на уровне вуза через внесение определенных изменений в учебный план подготовки будущих специалистов и учетные программы. В этой связи ставится задача обновления их содержания путем усиления практической направленности при сохранении фундаментальности [5]. Практико-ориентированное обучение позволяет студентам получить реальный опыт работы в сфере сельского хозяйства, освоить практические навыки, которые необходимы для успешной работы в агропромышленном комплексе. Оно позволяет перевести теоретические знания в практические умения, что делает обучение более применимым и полезным для будущей карьеры.

3. Научно-исследовательская работа студентов. Формирование у будущих специалистов навыков исследовательской деятельности - одна из самых острых и актуальных проблем современного высшего образования [5]. Практико-ориентированное обучение помогает подготовить специалистов, способных внедрять инновации в агропромышленный комплекс. Опыт практической работы позволяет студентам видеть проблемы и недостатки в традиционных методах и придумывать новые решения, а также использовать современные технологии в сельском хозяйстве.

4. Взаимосвязь аграрных учреждений высшего образования с организациями АПК. Инновационно и динамично развивающемуся АПК необходима гибкая система подготовки кадров, способная дифференцированно и в оптимальные сроки осуществлять обучение по различным специальностям с ориентацией на потребности рынка труда, аграрной сферы, отдельного индивида общества в целом [5]. Практико-ориентированное обучение может укреплять связь между учебными заведениями и предприятиями агропромышленного комплекса. Совместные проекты, стажировки и практики позволяют студентам познакомиться с реальными рабочими процессами и требованиями бизнеса, а предприятиям - получить дополнительные кадры и возможность влиять на процесс подготовки специалистов.

5. Производственная практика студентов. Формирование профессиональных компетенций, основанных на соединении посредством опыта фундаментальных и практических знаний, является целью практико-ориентированной подготовки специалистов [5]. Практико-ориентированное обучение помогает студентам

адаптироваться к реальным условиям работы в агропромышленном комплексе, познакомиться с особенностью технологических процессов, с рабочей атмосферой и управлением производством. Опыт, полученный на практике, делает выпускников более конкурентоспособными на рынке труда и помогает им быстрее адаптироваться к новой работе.

Перспективы развития практико-ориентированного обучения в агрообразовании и его влияние на успешность выпускников:

1. Интеграция с реальным производством.

2. Развитие образовательных технологий:

- Использование цифровых технологий, таких как симуляторы, виртуальная реальность, онлайн-платформы для обучения.
- Применение современных методик преподавания, таких как проектное обучение, кейс-метод, проблемное обучение.
- Развитие электронных образовательных ресурсов и онлайн-курсов по агрономии, животноводству, растениеводству.

3. Фокус на реальных задачах:

- Обучение решению актуальных задач агробизнеса, таких как внедрение новых технологий, оптимизация затрат, повышение продуктивности, экологически устойчивое сельское хозяйство.
- Развитие практических навыков, таких как работа с сельскохозяйственной техникой, ведение учета, анализ рынка, маркетинг сельхозпродукции.

4. Повышение компетентности преподавателей:

- Профессиональная переподготовка и повышение квалификации преподавателей, с акцентом на практический опыт.
- Поощрение сотрудничества между преподавателями и агрокомпаниями для обмена опытом и совместной разработки учебных программ.

5. Повышение конкурентоспособности выпускников аграрных ВУЗов на рынке труда.

6. Более высокий уровень заработной платы выпускников после трудоустройства: специалисты с практическим опытом и знаниями востребованы в агробизнесе, что позволяет им получать более высокую заработную плату.

7. Возможность для самореализации и развития карьеры: практико-ориентированное образование подготавливает специалистов, способных самостоятельно решать проблемы и вносить вклад в развитие аграрного сектора.

8. Более высокий уровень инноваций и эффективности в агробизнесе: выпускники, обладающие практическими навыками и знаниями, способны внести вклад в внедрение новых технологий и повышение эффективности агропроизводства.

Материалы и методы исследований.

Для изучения мнений о важности практико-ориентированного обучения в аграрных учебных заведениях было проведено исследование на основе анкетирования среди студентов Алтайского ГАУ.

Опрос к статье "Практико-ориентированное обучение в аграрных учебных заведениях: сочетание теории и практики" проводился в октябре-ноябре 2024 года. Всего было опрошено 30 респондентов (студенты 1-2 курсов Алтайского ГАУ).

По итогам анкеты 83,3% опрошенных считают, что для будущих аграриев сочетание теоретических знаний и практических навыков крайне важно и без практического опыта теоретические знания бесполезны. 16,7% студентов ответили, что практика закрепляет теоретические знания и делает их более доступными.

Для эффективного внедрения практико-ориентированного обучения в аграрных учебных заведениях участникам опроса было предложено 4 варианта решения этой задачи. Варианты решения и результаты опроса представлены на рисунке 1.

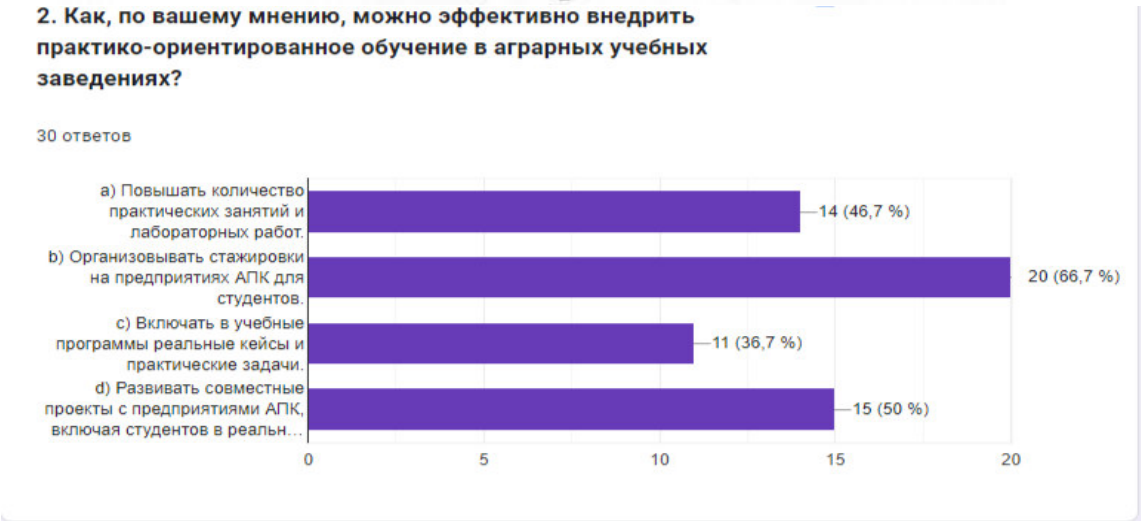


Рисунок 1 – Как, по вашему мнению, можно эффективно внедрить практико-ориентированное обучение в аграрных учебных заведениях?

Большинство студентов, а именно 66,7% считают, что для эффективного внедрения практико-ориентированного обучения в аграрных обучениях необходимо организовывать стажировки на предприятия АПК для студентов.

80% участников опроса ответили, что при внедрении практико-ориентированного обучения учебные заведения могут столкнуться с недостатком финансирования для организации практических занятий и стажировок, 43,3% - с отсутствием современных материально-технических ресурсов и оборудования для проведения практических занятий.

В вопросе, касающегося конкурентоспособности выпускников, получивших практико-ориентировочное обучение, 66,7 % респондентов ответили, что практические навыки и опыт делают их ценными специалистами. 33,3% опрошенных считают, что практический опыт дает им преимущество перед выпускниками с только теоретическими знаниями (рисунок 2).

Рисунок 2 – Считаете ли вы, что выпускники, получившие практико-ориентированное образование, более конкурентоспособны на рынке труда?

66,7% участников опроса считают, что для повышения интереса молодёжи к агрообразованию необходимо демонстрировать преимущества и перспективы работы в АПК. 60% с) Развивать программы практико-ориентированного обучения, включающие совместные проекты с предприятиями АПК.

Заключение. Исследование показало, что для будущих аграриев сочетание

теоретических знаний и практических навыков крайне важно и без практического опыта теоретические знания бесполезны. Для эффективного внедрения практико-ориентированного обучения в аграрных обучениях необходимо организовывать стажировки на предприятия АПК для студентов, повышать количество практических и лабораторных работ, развивать совместные проекты с предприятиями АПК. При внедрении практико-ориентированного обучения учебные заведения могут столкнуться с недостатком финансирования для организации практических занятий и стажировок, а также с отсутствием современных материально-технических ресурсов и оборудования для проведения практических занятий. Однако, выпускники, получившие практико-ориентировочное обучение делают их ценными специалистами и практический опыт дает им преимущество перед выпускниками с чисто теоретическим образованием

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нардина, С.А., Шумакова О.В. Практико-ориентированный подход в системе подготовки кадров для АПК региона [Текст] / С. А. Нардина, О. В. Шумакова // Вестник НГАУ. — 2016. — № 4. — С. 175-181.
2. Дохоян, А. М. Реализация практико-ориентированного подхода в вузе в соответствии с ФГОС ВО / А. М. Дохоян // Вестник Армавирского государственного педагогического университета. – 2018. – Т. 1, № 2. – С. 5-15. – EDN YRIQYH.
3. Бутырин, В. В. Инновационная модель профессиональной подготовки кадров аграрного профиля / В. В. Бутырин, В. В. Невзгодов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2012. – Т. 14, № 2-1. – С. 15-18. – EDN PDBXTD.
4. Баринова, Н.Г. Мультимедийные средства обучения, как условие развития познавательной активности студентов в изучении гуманитарных дисциплин (на примере Алтайского ГАУ). В сборнике: Наука и образование: традиции, опыт, проблемы и перспективы. Материалы всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти отличника физической культуры РФ, выдающегося тренера-преподавателя Веры Ивановны Пантюх. Благовещенск, 2023. С. 10-15.
5. Саскевич, П. А. Практико-ориентированная направленность обучения в учреждениях высшего аграрного образования / П. А. Саскевич // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 1. – С. 143-149. – EDN ZCDAYF.

УДК 004:378.663

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ В АГРАРНОМ ВУЗЕ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

Д.А. Миронова, студентка
Научный руководитель: Н.Г. Баринова, канд. пед. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья посвящена актуальному вопросу внедрения цифровых технологий в систему аграрного образования. Проведён анализ преимуществ и вызовов цифровизации, рассмотрены конкретные примеры использования онлайн-платформ, виртуальных симуляторов и других цифровых инструментов в обучении. В статье подробно рассмотрены проблемы, возникающие при внедрении цифровых технологий, и предложены решения для их преодоления. Статья адресована преподавателям, студентам и руководителям агроучебных заведений, а также специалистам агропромышленного комплекса, заинтересованным в развитии современного аграрного образования.

Ключевые слова: цифровизация, образование, цифровые технологии, ВУЗ, цифровые технологии, направления цифровизации.

Цифровизация сельскохозяйственного производства является структурным сдвигом, обусловленным мировыми тенденциями урбанизации, деградации потенциала сельских территорий и т.д., которые порождают множество вызовов и угроз. Основными вызовами и угрозами в агропроизводственной сфере сегодня являются снижение цен на сельскохозяйственное сырьё, интенсификация деградации земель сельскохозяйственного назначения и т.д. [1].

Цель работы - продемонстрировать роль цифровизации в преобразовании системы агрообразования, улучшении качества подготовки специалистов и создании условий для инновационного развития агропромышленного комплекса.

Задачи исследования:

• Описать основные направления и преимущества цифровизации агрообразования.

• Проанализировать эффективность использования цифровых инструментов в агроучебных заведениях.

• Рассмотреть проблемы и барьеры, которые возникают при внедрении цифровых технологий в агрообразование, и предложить решения для их преодоления.

• Изучить мнение специалистов агропромышленного комплекса (преподавателей, студентов, руководителей учебных заведений) о внедрении цифровых технологий в агрообразование, чтобы определить ключевые направления для дальнейшего совершенствования системы обучения.

«Цифровизация сельского хозяйства - это процесс изменений качества управления технологическими процессами, а также процессами принятия решений для более эффективного и устойчивого функционирования сельского хозяйства, базирующийся на современных способах производства и дальнейшего использования информации о состоянии и прогнозировании возможных изменений управляемых элементов и подсистем, а также экономических условий в сельском хозяйстве» - именно таким образом цифровизацию в сельском хозяйстве характеризует департамент цифрового развития и управления государственными информационными ресурсами АПК Минсельхоза России [2].

Основные направления цифровизации сельского хозяйства

Внедрение цифровых технологий для дальнейшего развития сельского хозяйства стало задачей разработанного Минсельхозом РФ проекта «Цифровое сельское хозяйство», рассчитанного на 2019-2024 годы, который включает несколько этапов. Первый этап заключается в создании национальной платформы «Цифровое сельское хозяйство», которая будет интегрирована с другими субплатформами для управления сельским хозяйством на региональном и муниципальном уровнях. У сельхозтоваропроизводителей появится возможность получать государственную поддержку через единую национальную цифровую платформу в размере 101 932 млн рублей за 2019-2024 годы. Второй этап основывается на создании и внедрении модуля «Агрорешения» национальной платформы для повышения производительности труда и сокращения затрат сельхозпредприятий на топливо, удобрения и электроэнергию как минимум на 20%. Третий этап - решение проблемы дефицита кадров. К 2024 г., согласно проекту, 50% специалистов сельхозпредприятий должны пройти переподготовку и научиться работать с цифровыми продуктами и технологиями [3].

Основные преимущества цифровизации агрообразования [4]:

1. Цифровизация — это полный контроль над всеми стадиями производства, растениеводства и животноводства. Используя автономные устройства, аграрии способны получать сведения о состоянии почвы и микроклимата. Более того, специально созданное программное обеспечение осуществляет анализ полученных данных, что позволяет оперативно принимать необходимые меры;

2. Цифровые метеосервисы, заточенные под сельскохозяйственную сферу, являются своеобразной дорожной картой для студентов-практикантов в период посадки и

уборки урожая. Искусственный интеллект, анализирующий метеоусловия в краткосрочной и долгосрочной перспективе, составляет календарь дней, благоприятных для осуществления сельскохозяйственных работ;

3. Очевидная экономическая выгода, как для отдельно взятого фермерского хозяйства, так и для всего государства в целом.

4. Минимизация просчетов и исключение «человеческого фактора», зачастую служащего причиной неурожайности и, как следствие, экономических потерь;

5. Благодаря цифровизации неминуемо вырастет качество выращиваемой, изготовляемой и перерабатываемой продукции.

Цифровые инструменты и эффективность их использования в агрообразовании [3]:

1. Сеть датчиков, устанавливаемых на полях и сельскохозяйственной технике: предоставляет реальную информацию о состоянии почвы, урожая, климатических условиях и работе техники. Данные позволяют студентам изучать фактические данные, анализ и применение в практических задачах.

2. Удаленные сенсоры (воздушные и спутниковые): предоставляют картину состояния полей с высоты, позволяя анализировать урожайность, выявлять заболевания и вредителей, контролировать рост культур и т.д.

3. Оборудование по отбору проб почвы и их анализу: предоставляет точную информацию о составе почвы, ее фертильности и содержании питательных веществ.

4. Сельскохозяйственные дроны, агророботы и различные беспилотные транспортные средства: демонстрируют практическое применение современных технологий в сельском хозяйстве, позволяют студентам изучать их принцип работы и применение в агрономических процессах.

5. IoT платформы и приложения: позволяют объединять данные с различных сенсоров, анализировать их в реальном времени и строить прогнозы для принятия решений в сельском хозяйстве.

Проблемы внедрения цифровых технологий в агрообразование и возможные пути их решения [2]:

1. Отсутствие готовности и мотивации к изменениям (внедрение новых образовательных программ в обучение с внедрением цифровых технологий, создание центра цифровых инноваций для предоставления помощи специалистами по внедрению цифровых технологий в агрообразование);

2. Недостаток финансовых ресурсов (государственная финансовая поддержка, создание инвестиционных фондов для финансирования инновационных проектов в области цифровизации агрообразования, партнёрство с IT-компаниями для создания совместных проектов в агрообразовании);

3. Недостаток квалифицированных кадров (создание образовательных программ для подготовки и переподготовки специалистов в области цифровых технологий для сельского хозяйства в вузах и колледжах, организация стажировок и курсов по использованию цифровых технологий в агрообразовании, привлечение IT-специалистов в сельское хозяйство для его цифровизации).

В настоящее время кадровое обеспечение сельскохозяйственного производства не отвечает современным требованиям как в количественных, так и в качественных показателях. Проблемы обеспечения сельскохозяйственной отрасли квалифицированными руководителями, специалистами, рабочими многие годы остаются острыми [5];

4. Отсутствие регулирования цифровизации (разработка и принятие специальных законов, регулирующих цифровизации в сельском хозяйстве; создание специального органа государственного управления для координации процесса цифровизации в сельском хозяйстве; разработка единых стандартов и требований к цифровым технологиям, используемым в сельском хозяйстве, для увеличения эффективности их применения).

Материалы и методы исследований.

Для изучения мнения специалистов агропромышленного комплекса о внедрении цифровых технологий в агрообразование было проведено исследование на основе анкетирования среди преподавателей и студентов Алтайского ГАУ.

Можно сделать предположение, что среди опрашиваемых будет низкая осведомлённость о применении цифровых технологий в агрообразовании.

В опросе, проведенном среди 31 студента Алтайского ГАУ, большинство (61,3%) отметили, что цифровые технологии способны повысить качество аграрного образования. Студенты подчеркнули, что цифровые инструменты играют значительную роль в современном обучении сельскому хозяйству, что представлено на рисунке 1.

Рисунок 1 - Как вы оцениваете роль цифровых технологий в современном агрообразовании?

Студенты Алтайского ГАУ считают виртуальные симуляторы наиболее перспективной цифровой технологией в агрообразовании. 71% опрошенных выделили именно их. При этом основным препятствием для внедрения цифровых технологий в аграрное образование студенты назвали недостаток финансирования (83,9%). По их мнению, увеличение финансирования аграрных учебных заведений станет ключевым шагом для ускорения процесса цифровизации в отрасли.

Большинство студентов (58,1%) считают, что цифровые технологии не должны полностью заменять традиционное обучение в агрообразовании, а должны дополнять его. Это подтверждается данными опроса, представленными на рисунке ниже.

Рисунок 2 - Как вы считаете, могут ли цифровые технологии полностью заменить традиционное обучение в агрообразовании?

Опрос студентов Алтайского ГАУ показал, что они позитивно оценивают роль цифровых технологий в агрообразовании, считая их инструментом повышения качества обучения. Результаты опроса подчеркивают необходимость увеличения финансирования аграрных учебных заведений для ускорения процесса цифровизации в отрасли и повышения качества подготовки специалистов в агросекторе.

Заключение. Таким образом, можно сказать, что цифровизация аграрного образования – это не просто тренд, а необходимость, диктуемая современными реалиями. Повышение эффективности, устойчивости и рентабельности сельского хозяйства невозможно без использования инновационных технологий.

Становится очевидным, что цифровые инструменты могут значительно улучшить качество обучения, сделать его более интересным, интерактивным и практикоориентированным. Однако для успешной цифровизации аграрного образования необходимо решать ряд проблем, включая недостаток финансирования, отсутствие достаточного количества квалифицированных преподавателей, а также необходимость развития инфраструктуры.

Результаты опроса студентов Алтайского ГАУ подтверждают актуальность данной темы. Студенты видят в цифровых технологиях перспективный инструмент для повышения качества обучения, но признают, что без достаточного финансирования и поддержки внедрение цифровых инструментов будет происходить медленно.

Важно прилагать усилия для повышения финансирования аграрных учебных заведений, развития инфраструктуры и подготовки квалифицированных кадров в области цифровых технологий. Только в сочетании с традиционными методами обучения цифровые инструменты смогут обеспечить подготовку высококвалифицированных специалистов для современного агропромышленного комплекса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Р.К. Расулов, А.К. Ламм Модели повышения урожайности на основе комплексного применения цифровых двойников сельскохозяйственного профиля [Текст] / Р.К. Расулов, А.К. Ламм // Вестник НГАУ. — 2023. — № 4. — С. 96.
2. Косников С. Н., Ашикарьян А. А., Якимиди А. П. Проблемы цифровизации сельского хозяйства // ЕГИ. 2022. №39 (1). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-tsifrovizatsii-selskogo-hozyaystva (дата обращения: 29.10.2024).
3. Шуганов В. М. Основные направления развития цифровизации сельского хозяйства// Известия КБНЦ РАН. 2021. №2 (100). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-napravleniya-razvitiya-tsifrovizatsii-selskogo-hozyaystva (дата обращения: 29.10.2024).
4. Косников С. Н., Чаленко А. С., Меликов Э. Р. Преимущества и проблемы цифровизации сельского хозяйства // ЕГИ. 2022. №42 (4). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/preimuschestva-i-problemy-tsifrovizatsii-selskogo-hozyaystva-1 (дата обращения: 29.10.2024).
5. С.А. Нардина, О.В. Шумакова практико-ориентированный подход в системе подготовки кадров для АПК региона [Текст] / С.А. Нардина, О.В. Шумакова // Вестник НГАУ. — 2016. — № 4. — С. 181.

УДК 378:316.628:37.012.7

КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ ПОЗИТИВНОЙ МОТИВАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ.

Я.В. Мирошниченко, студент
Научный руководитель: Н.Г. Баринова, канд. пед. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассматривается понятие мотивации у учащихся как положительного влияния в процессе обучения. Обсуждаются теоретические аспекты мотивации, её роль в образовательном процессе и то, как она влияет на успехи учеников. Проведен анализ практических методов создания мотивирующей среды, которая поможет повысить интерес к учёбе и достичь высоких результатов. Проведено исследование в виде опроса среди учащихся 9-11 классов, который позволил определить, какая форма обучения оказала наибольшее влияние на мотивацию к учебной деятельности. Материал будет полезен педагогам, психологам и всем, кто хочет сделать образовательный процесс более эффективным.

Ключевые слова: мотивация, обучение, групповая работа, познавательная активность, игровые технологии, образовательные технологии, критическое мышление.

Мотивация является одной из фундаментальных проблем, как в отечественной, так и в зарубежной психологии. Ее значимость для разработки современной психологии связана с анализом источников активности человека, побудительных сил его деятельности, поведения. Ответ на вопрос что побуждает человека к деятельности, каков мотив, ради чего он её осуществляет, есть основа ее интерпретации [1].

Во все времена педагогов интересовала проблема мотивации учения, стимуляции учебно-познавательной деятельности. Так, советский педагог В. А. Сухомлинский говорил: «Интерес к учению появляется только тогда, когда есть вдохновение, рождающееся от успеха».

Проведя анкетирование среди учащихся 2-3 курсов ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ», выяснили, что 86% опрошенных не всегда имеют мотивацию к учебной деятельности (рис. 1).

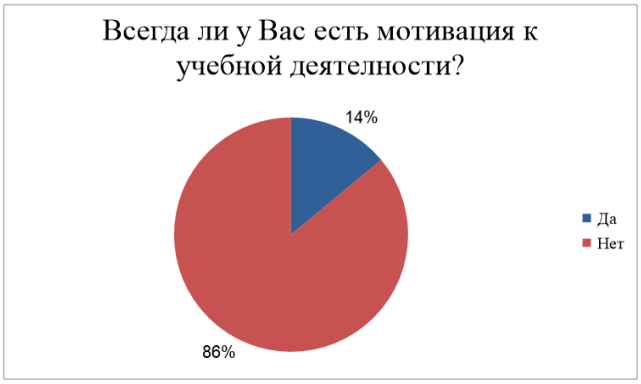


Рис. 1. Результаты ответов на вопрос «Всегда ли у Вас есть мотивация к учебной деятельности?»

Мотивация — это внутренний процесс, благодаря которому человек идёт к целям и удовлетворяет возникающие потребности. Она делает возможным преодоление трудностей и вызывает готовность прилагать усилия ради получения желаемого. Модернизация процесса обучения неуклонно приводит каждого педагога к пониманию того, что необходимо искать такие педагогические технологии, которые бы смогли заинтересовать обучающихся и мотивировать их на изучение предмета.

Часто у обучающихся положительная мотивация к изучению предмета недостаточна, а порой отсутствует, так как при изучении предмета они испытывают значительные трудности [2].

Включение воспитанников в учебно-познавательную деятельность по достижению целей обучения, повышения мотивации к изучаемому предмету обеспечивается с помощью содержания образования, методов и форм обучения, современных образовательных технологий.

Они направлены на создание благоприятной психологической атмосферы, поддерживающей познавательную активность учащихся, а именно:

1. Включение учащихся в коллективистские формы деятельности;
2. Привлечение учащихся к оценочной деятельности формирование адекватной самооценки;
3. Сотрудничество обучаемого и учителя, совместная учебная деятельность;
4. Создание творческой атмосферы;
5. Занимательность изложения учебного материала [3].

В образовательном процессе необходимо не только использовать традиционные методы обучения, но и внедрять современные образовательные технологии.

Личностно-ориентированный подход в обучении подразумевает, что ученик становится центральной фигурой всего образовательного процесса. Именно на этом принципе строится весь учебный процесс.

Один из методов личностно-ориентированного обучения — это работа в группах. Она способствует развитию коммуникативных навыков учеников и повышает их мотивацию к обучению. В процессе совместной работы обучение становится коллективным трудом, а не просто индивидуальной деятельностью ученика.

Групповая форма работы особенно эффективна при решении проблемных задач, так как совместное обсуждение позволяет находить разнообразные пути решения поставленных вопросов.[4].

Проблемный урок — это пример того, как можно реализовать проблемное обучение. Проблемная ситуация — это отправная точка и источник творческого мышления.Технология проблемного обучения открывает новые возможности для организации учебного материала. Она позволяет учащимся не просто пассивно слушать и выполнять задания, а активно исследовать учебные проблемы. В результате такого подхода учащиеся лучше усваивают материал, который они открывают для себя самостоятельно и выражают по-своему. Чтобы обучение по этой методике оставалось научным, выводы учащихся должны быть подтверждены и сопоставлены с правилами, теоретическими положениями учебников, словарных и энциклопедических статей. Технология проблемного обучения универсальна, она может быть применена к любому предмету и на любом уровне образования [5].

Игровые методы обучения — это эффективный способ организации взаимодействия между учителем и учениками. Игра — это и творчество, и труд. В процессе игры у учеников формируется умение концентрироваться, мыслить самостоятельно, развивается внимание и стремление к знаниям. Ученики не осознают, что в ходе игры они учатся: познают новое, запоминают информацию, учатся ориентироваться в нестандартных ситуациях, развивают навыки и фантазию. Даже самые пассивные ученики с большим энтузиазмом включаются в игру. Цель обучения ставится перед учениками в виде игровой задачи, учебный материал используется как инструмент игры. В учебную деятельность вводится элемент соревнования, который превращает дидактическую задачу в игровую. Успешное выполнение дидактического задания связывается с результатом игры.[6].

Технология развития критического мышления способствует формированию навыков коммуникации, умению эффективно находить и анализировать информацию, а

также учит мыслить объективно и разносторонне. Одна из ключевых задач этой технологии — научить ученика самостоятельно мыслить и эффективно передавать информацию, чтобы другие люди могли узнать о его новых открытиях. Вот некоторые методы развития критического мышления во внеклассной работе:

1. «Чтение с остановками»;
2. «Взаимовопрос»;
3. «Корзина идей»;
4. интеллектуальная разминка;
5. написание творческих работ.[9].

Применение данных приёмов в учебной деятельности позволяет получить очень хороший результат, поскольку используются разные источники информации, задействованы различные виды памяти и восприятия. Письменное фиксирование информации позволяет лучше запоминать изученный материал. Учебный материал, выстроенный по технологии "критического мышления", побуждает обучающихся самим задавать вопросы активизируют к поиску ответа [7].

Необходимо также отметить демократический стиль общения педагога и учащихся, что будет, в свою очередь, отражаться на психическом здоровье учащегося и на его успешности и эффективности учебного процесса в целом [8].

Чтобы создать мотивирующее занятие, которое станет основой для успешного обучения в будущем, было предложено преподавателю экономики ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ» провести урок с использованием одной из ранее упомянутых форм обучения.

Был использован метод групповой работы. Учащиеся 2 курса разделились на группы по 4 человека. Перед учениками стояла задача, которая предполагала множество вариантов решения. В течение 20 минут они должны были найти наибольшее их количество. Спустя некоторое время преподаватель проверил работы учеников и выставил им оценки. После окончания занятия школьникам раздали опросные листы, чтобы узнать, повысилась ли их мотивация к учёбе в новом формате обучения. Результаты опроса показали, что 82% учеников оценили удобство предложенной формы обучения и считают её эффективной (рис. 2).

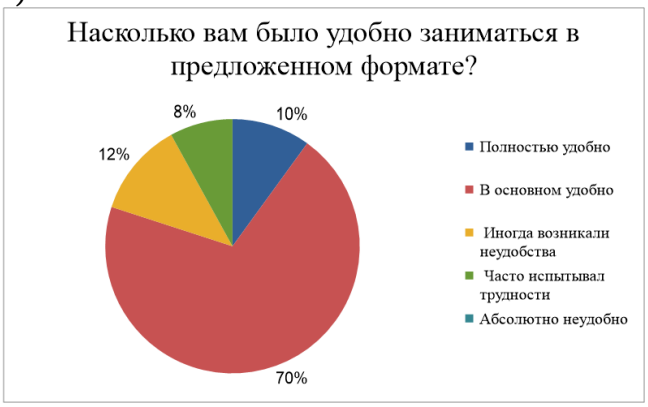


Рис.2. Результаты ответов на вопрос «Насколько вам было удобно заниматься в предложенном формате?»

Проведя анализ итогов исследования, можно прийти к заключению, что уровень мотивации учащихся может быть увеличен посредством модификации методов и форм обучения, что, в свою очередь, стимулирует их к применению нетрадиционных подходов в процессе получения знаний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амонашвили Ш.А. Обучение, оценка, отметка. - М.: Знание. 1980. - 96 с.
2. Мальцева А.В. Условия развития мотивации учащихся и причины ее спада в учебном процессе

// Вестник молодежной науки Алтайского государственного аграрного университета: сборник научных трудов — Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2022 г. №1. - с. 159-163.
3. Маркова А.К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте: Пособие для учителя. - М: Просвещение,1983. - 96 с.
4. Лудис В.Я. Педагогическая психология: в 2-х томах. [Текст] / В.Я. Ляудис - М., 1980-1981 (дата обращения 03.11.2024г.)
5. Цыплакова, С.А. Социально-экономические и социокультурные факторы развития образовательной организации [Текст] / С.А. Цыплакова, Н.В. Быстрова // Проблемы современного педагогического образования. -2018. - №60-3. - С. 376-379 (дата обращения 03.11.2024г.)
6. Быстрова, Н.В. Современные педагогические технологии как средство подготовки компетентных специалистов [Текст] / Н.В. Быстрова, Р.Б. Яров // В сборнике: Инновационные подходы к решению педагогических проблем сборник статей Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина. -2018. - С. 158-161 (дата обращения 03.11.2024г.)
7. Вартанова И.И. Изучение личности подростков в учебной деятельности [Текст] / И.И. Вартанова // Вопросы психологии. - № 4. - 1990 (дата обращения 03.11.2024г.)
8. Баринова Н.Г. Использование здоровьесберегающих технологий как условие эффективности учебного процесса на занятиях физической культуры в высшей школе. В сборнике: Омские научные чтения. Материалы VI всероссийской научной конференции: в 2 ч. Омск, 2024. С. 751-756. (дата обращения 03.11.2024г.)
9. Корниенко Н.А. Ценностно-смысловое измерение личности студента, ее духовно-нравственное развитие и воспитание // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса. Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ. Новосибирск, 2023. С.128-132.6. (дата обращения 03.11.2024г.)

УДК 378:316.77:378.663(571.150)

ВЛИЯНИЕ СТИЛЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБЩЕНИЯ НА КАЧЕСТВО УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ В ВУЗЕ АГРАРНОГО НАПРАВЛЕНИЯ: ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ АУДИТОРИИ

Я. В. Мирошниченко, студент
Д. В. Гирько, студент
Н Г Баринова, канд. пед. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье описывается понятие педагогического общения. Представлены классификации стилей педагогического общения. Отображены особенности современной студенческой аудитории вузов аграрного направления. Приведены результаты исследования, которые говорят о том, что большинство учащихся считают, что общение с преподавателем непосредственно влияет на их успеваемость в учебной деятельности.

Ключевые слова: педагогическое общение, современная аудитория, студенты, эффективность педагогического стиля, стиль педагогического общения, успеваемость, личность студента, компоненты педагогического общения, учебная деятельность.

Современная студенческая аудитория вузов аграрного направления представляет собой уникальную группу, обладающую индивидуальными чертами и потребностями, которые необходимо учитывать в процессе обучения. Молодые люди, выросшие в эпоху цифровых технологий, отличаются высоким уровнем самостоятельности, практической направленностью, стремлением к индивидуальному подходу и желанием получать актуальную информацию. В связи с этим, стиль педагогического общения играет

ключевую роль в успешности обучения и формировании качественных специалистов в агропромышленном комплексе.

Особенности современной студенческой аудитории вузов аграрного направления:

1. Цифровое поколение: Студенты, выросшие в условиях информационной эпохи, обладают высоким уровнем цифровой грамотности, активно используют интернет и мобильные устройства в процессе обучения.

2. Индивидуальный подход: Студенты ожидают от преподавателя индивидуального подхода, учета их сильных и слабых сторон, а также возможности самостоятельно определять темп и направление своего обучения.

3. Мотивация на результат: Студенты стремятся к достижению конкретных результатов, что требует от преподавателя четкой постановки задач, определения критериев оценки и обеспечения обратной связи.

В своих работах исследователи рассматривали вопрос об эффективности педагогического взаимодействия. В.А. Кан-Калик, С.В. Кондратьева, А.А. Леонтьев, Я.Л. Коломинский, И.А. Зимняя, Н.В. Кузьмина, А.А. Реан и д.р. Авторы этих исследований рассматривают педагогический процесс как коммуникационный процесс, в который включены преподаватель и учащиеся.

Коммуникация по-прежнему остаётся ключевым аспектом формирования, развития и укрепления познавательной активности у растущего человека.

Педагогическое общение - это профессиональное общение преподавателя с учащимися на лекции (практике) и вне ее, направленное на создание благоприятного психологического климата [1].

Педагогическое общение включает в себя несколько компонентов:

1. Коммуникативный компонент - это умение педагога устанавливать контакт с учащимися, слушать их, понимать их потребности и интересы.

2. Эмпатический компонент - это способность педагога понимать эмоциональное состояние учащихся, сопереживать им, поддерживать их в трудных ситуациях.

3. Дидактический компонент - это умение педагога передавать знания и навыки учащимся, используя различные методы и приемы обучения.

Организационный компонент - это умение педагога организовывать учебный процесс, создавать условия для эффективного обучения.

Манера общения учителя с учениками влияет не только на успеваемость, но и на психологические аспекты учебного процесса. Он может стимулировать или, наоборот, сдерживать развитие детей.

Стиль общения педагога с учащимися непосредственно влияет на атмосферу эмоционального благополучия в коллективе, которая в свою очередь влияет на эффективность учебной деятельности [2].

Стиль педагога создает определенный эмоциональный фон во взаимодействии с учащимися, подчеркивает индивидуальность учителя. На стиль педагогического общения оказывают влияние индивидуальные особенности учителя (тип восприятия, моторика, тип нервной системы, темперамент, развитие речи и т. п.), профессиональная подготовка, направленность, степень включенности в профессию, формирование стереотипов, привлекательность стиля деятельности и общения, сложившегося вследствие жизнедеятельности других людей, окружающей среды [3].

В.А. Кан-Калик выделяет следующие стили педагогического общения:

1. Общение на основе высоких профессиональных установок педагога, его отношения к педагогической деятельности в целом. И причем в высшей школе интерес в общении стимулируется еще и общими профессиональными интересами, особенно на профилирующих кафедрах.

2. Общение на основе дружеского расположения. Оно предполагает увлеченность общим делом. Педагог выполняет роль наставника, старшего товарища, участника

совместной учебной деятельности. Однако при этом следует избегать панибратства. Особенно это касается молодых педагогов, не желающих попасть в конфликтные ситуации.

3. Общение-дистанция относится к самым распространенным типам педагогического общения. В этом случае во взаимоотношениях постоянно прослеживается дистанция во всех сферах (в обучении со ссылкой на авторитет и профессионализм, в воспитании - со ссылкой на жизненный опыт и возраст).Такой стиль формирует отношения учитель - ученики. Но это не означает, что ученики должны воспринимать преподавателя как сверстника.

4. Общение-устрашение, негативная форма общения, антигуманная, вскрывающая педагогическую несостоятельность прибегающего к ней преподавателя.

5. Общение-заигрывание, характерное для молодых преподавателей, стремящихся к популярности. Такое общение обеспечивает лишь ложный, дешевый авторитет. Однако в педагогической практике присутствует сочетание стилей в той или иной пропорции, когда преобладает какой то один из них[1].

Так же уществует несколько основных стилей педагогического общения: авторитарный, демократический и либеральный, которые выделил американский социолог Курт Левин:

Авторитарный стиль характеризуется жестким контролем со стороны педагога, строгими требованиями к учащимся и минимальным участием последних в процессе обучения. Этот стиль может привести к низкой мотивации студентов и низкому качеству успеваемости.

При авторитарном стиле общения учитель обращает внимание только на отрицательные поступки учащихся, не учитывая при этом истинные мотивы поведения, подавляет всякую их самостоятельность и инициативу. Учащиеся недолюбливают таких учителей, у них формируется неадекватная самооценка, в классе возникает неблагополучная социально-педагогическая атмосфера.

Демократический стиль предполагает активное участие студентов в процессе обучения, а также уважительное отношение педагога к мнению учащихся. Этот стиль способствует развитию самостоятельности и ответственности у студентов, что положительно влияет на качество успеваемости.

При таком стиле общения внешние показатели результатов педагогической деятельности несколько ниже, чем в предыдущем стиле общения, однако ученики очень любят таких преподавателей, в классе царит атмосфера сотрудничества, доверия, спокойствия, психологический климат благополучен.

Либеральный стиль характеризуется минимальным контролем со стороны педагога и высокой степенью свободы для учащихся. Это стиль невмешательства, характеризуется отсутствием у учителя какой-либо ответственности перед классом за результаты деятельности.

Педагог стремится минимизировать своё участие в образовательном и воспитательном процессах, формально выполняя свои обязанности. В результате такого подхода внешние показатели оказываются низкими, успеваемость и дисциплина в классах неудовлетворительны, а участники процесса чувствуют себя отстранёнными и недоверчивыми. Преподаватели не обладают авторитетом в глазах учеников, родителей и начальства, хотя пытаются демонстрировать свое превосходство[5].

В своей педагогической деятельности преподаватель будет использовать отдельные элементы авторитарного стиля общения, когда это будет наиболее эффективно, например, при работе с трудными детьми или коллективами. Однако в целом учитель должен стремиться к сотрудничеству с учениками и использовать демократический стиль общения, основанный на диалоге.

Таким образом, стиль педагогического общения оказывает значительное влияние

на успеваемость современного студента.

Нами было проведено исследование, целью которого является оценка уровня влияния стиля педагогического общения на качество успеваемости учащегося; разработке рекомендаций для преподавателей по улучшению взаимоотношений с учащимися. Исследовательская работа проводилась на базе ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ» на тему «Влияние стиля педагогического общения на качество усвоения знаний в вузе аграрного направления». Объектом исследования выступили студенты первого и второго курсов экономического факультета в количестве 45 человек. Для сбора данных использовался метод анкетирования.

На вопрос знают ли они, что вообще означает понятие “Педагогическое общение”, респонденты ответили, что - это стиль коммуникации педагога с учениками в процессе обучения.

Следующий ответ на вопрос представлен в виде диаграммы (Рис. 1) -

По вашему мнению, влияет ли общение с преподавателем на вашу успеваемость?

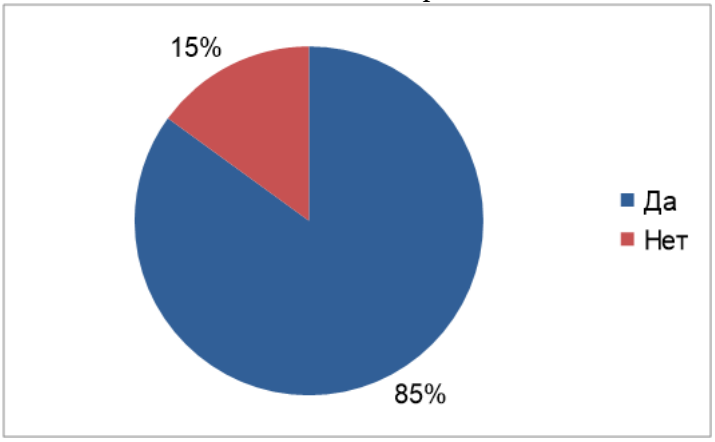


Рис.1. По вашему мнению, влияет ли общение с преподавателем на вашу успеваемость?

Результаты опроса показали, что 85% учеников отметили, что общение с преподавателем непосредственно влияет на их успеваемость в учебной деятельности.

На вопросы 'Удовлетворены ли, вы, в целом, от того стиля общения преподавателей, который вы наблюдаете в вузе?” и “Видите ли вы разницу в стилях педагогического общения в школе и в ВУЗе” 100 % респондентов дали утвердительный ответ.

Чтобы более полно раскрыть эту тему, мы дали студентам возможность высказаться. Они поделились своими идеями о том, что хотели бы изменить или предложить преподавателям для улучшения качества педагогического взаимодействия. Вот наиболее часто встречающиеся ответы:

1. “Коммуницировать вне занятий тоже.”
2. “Задавать меньше домашнего задания”
3. “Индивидуальный подход к обучению”
4. “Главное, чтобы всегда присутствовало чувство юмора”
5. “Быть менее формальным”
6. “Ввести интерактивные методы обучения”

Когда преподаватель способен наладить эффективное взаимодействие со студентами, он может лучше понимать их нужды и стремления, а также оказывать им необходимую поддержку и содействие. Это может способствовать улучшению успеваемости студентов, поскольку они будут чувствовать себя более уверенно и заинтересованно в процессе обучения.

Однако важно понимать, что педагогическое взаимодействие — это лишь один из аспектов, влияющих на успехи студента. Другие аспекты, такие как личные способности студента, его мотивация, учебные материалы и методы обучения, также играют

значительную роль [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Этика педагогического общения» (Бородина, О. В. Этика педагогического общения : учебное пособие / О. В. Бородина. — Липецк : Липецкий ГПУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2016. — ISBN 978-5-88526-778-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126985 (дата обращения: 08.11.2024).
2. Диагностика стилей педагогического общения / Фетискин Н. П., Козлов В. В., Мануйлов Г. М. Социально–психологическая диагностика развития личности и малых групп. — М., Изд–во Института Психотерапии. — 2009. — С. 273–275.(дата обращения 08.11.2024)
3. Модели педагогического общения / Акимова М. Н., Илькухин А. А. Самопознание — путь профессионального становления учителя. — Самара, 2011. — С. 36–41.(дата обращения 08.11.2024)
4. . Сидоркина Т.В. Организационное поведение. Практикум. о Новосибирск: СИУ, 2004. о 156с. (дата обращения 08.11.2024)
5. Мальцева А.В., Баринова Н.Г. Средства мотивации к учебной деятельности студентов. //Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской научно-практической конференции. п. Молодежный, 2022. С. 23-28. (дата обращения 08.11.2024)

УДК 579.68:005.6:639.3

THE PRACTICE OF PROFESSIONAL BUSINESS COMMUNICATION IN THE FIELD OF MICROBIOLOGICAL QUALITY CONTROL OF SUSTAINABLE AQUACULTURE PRODUCTS

ПРАКТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЛОВОЙ КОММУНИКАЦИИ В СФЕРЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ УСТОЙЧИВОЙ АКВАКУЛЬТУРЫ

V.A. Murzaev, master degree student / В.А. Мурзаев, магистрант
E.G. Korotkih, Ph.D., associate professor /Е.Г. Коротких, канд. филол. наук доцент
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Abstract. The global aquaculture industry is experiencing rapid growth, driven by increasing demand for seafood and the need for sustainable production methods. This article examines the crucial role of microbiological quality control in ensuring safe and sustainable aquaculture practices, emphasizing the importance of effective communication in Business English within international markets. It outlines best practices in microbiological monitoring and control, highlighting the significance of adherence to international safety standards. Additionally, the article discusses sustainable practices in aquaculture, focusing on minimizing environmental impact and enhancing product quality. The integration of Business English skills is explored through case studies that illustrate successful communication strategies and their impact on global market access. Ultimately, the article underscores that proficiency in Business English, coupled with a strong understanding of microbiological standards, is essential for aquaculture professionals seeking to thrive in competitive international markets while promoting sustainability and safety.

Keywords: Aquaculture, microbiological quality control, Business English, global seafood market, sustainability, antibiotic resistance, international trade, microbiological monitoring, communication strategies, regulatory compliance, sustainable practices.

Aquaculture, one of the fastest-growing sectors of agriculture, is crucial in meeting the

global demand for seafood while supporting food security and economic growth (FAO, 2020). As the industry expands, ensuring the microbiological safety and quality of aquaculture products has become a top priority for producers and regulators alike. Microorganisms, including bacteria, viruses, and parasites, can significantly impact fish health, product quality, and consumer safety. Without stringent microbiological controls, the risk of contamination and disease outbreaks increases, potentially leading to substantial economic losses, environmental degradation, and public health risks (Naylor et al., 2021; Reverter et al., 2020).

Microbiological quality control in aquaculture involves monitoring water, feed, and production conditions to mitigate these risks and uphold sustainable production practices (Boyd & McNevin, 2015). This process is essential not only for meeting the safety standards required by global markets but also for fostering international trade and protecting public health (Aquaculture Stewardship Council, 2021). Furthermore, as aquaculture enterprises engage in international business, effective communication in English—particularly in business contexts—has become indispensable for navigating regulatory frameworks, building partnerships, and expanding into new markets (Global Aquaculture Alliance, 2020).

The objective of this article is to examine the role of microbiological quality control in ensuring the safety and sustainability of aquaculture practices and to highlight the importance of Business English skills for effective communication and collaboration in the global aquaculture market. This study aims to provide insights into best practices for microbiological monitoring, sustainable production methods, and effective international communication strategies that support the growth and resilience of the aquaculture industry.

In this article, we explore the importance of microbiological quality control in aquaculture, best practices for sustainable production, and the critical role of Business English in facilitating communication and business operations on a global scale within the aquaculture industry.

The Role of Microbiological Quality Control in Aquaculture

Microbiological control in aquaculture is critical for fish health and food safety. Fish farming environments are prone to contamination by bacteria, viruses, fungi, and parasites from water, feed, and the fish themselves, often resulting in diseases that affect fish survival and quality. Bacteria like *Vibrio, Aeromonas*, and *Pseudomonas* can harm fish and even cause zoonotic diseases in humans, while viruses like the infectious salmon anemia virus (ISA) can devastate fish populations and lead to financial losses.

Effective microbiological monitoring ensures compliance with food safety regulations, protecting consumers and allowing aquaculture products to access global markets. Overuse of antibiotics, often a response to infection, can foster antibiotic resistance, posing risks to both human and environmental health. Rigorous water and feed testing, along with biosecurity measures like controlled access and proper waste handling, are key preventive steps. Alternatives like probiotics and prebiotics can also support fish health and water quality without antibiotics, promoting sustainable practices.

Technologies such as recirculating aquaculture systems (RAS) and UV or ozone disinfection can significantly reduce microbial loads. Periodic fish health assessments further help detect early signs of disease, allowing quick intervention. Data management and HACCP protocols facilitate informed decisions and compliance with international standards, enhancing aquaculture's sustainability and market competitiveness.

Sustainable Aquaculture Practices

With growing demand for seafood, aquaculture must adopt sustainable practices to protect the environment and ensure long-term viability. Sustainable methods reduce chemical use, enhance fish welfare, and meet consumer demand for eco-friendly seafood. Key sustainable practices include:

Integrated Multi-Trophic Aquaculture (IMTA): This approach grows different species together, using fish waste as nutrients for seaweed and shellfish, which helps reduce pollution

and mimic natural ecosystems.

Minimizing Antibiotic Use: Overuse of antibiotics in aquaculture can lead to resistant bacteria and ecosystem contamination. Probiotics, prebiotics, and strong biosecurity practices offer safer alternatives, reducing dependency on antibiotics.

Recirculating Aquaculture Systems (RAS): These closed-loop systems filter and recirculate water, minimizing water usage and pollution. Though costly, RAS offers excellent control over water quality, supporting healthier fish and reducing environmental impact.

Sustainable Feed: Replacing traditional fish-based feeds with plant, algae, or insect-based proteins decreases reliance on wild fish stocks and promotes a more sustainable food chain.

Water Quality Management: Regular water quality checks, combined with filtration systems, prevent nutrient buildup and support healthy fish populations and surrounding ecosystems.

Renewable Energy Use: Solar, wind, and energy-efficient systems like LED lighting lower operational costs and carbon footprints, enhancing the environmental sustainability of aquaculture operations.

Habitat Conservation: Efforts like mangrove restoration and careful farm location selection protect sensitive habitats, supporting biodiversity and reducing aquaculture's ecological impact.

Certification: Aquaculture enterprises are increasingly achieving certifications like ASC or Global G.A.P., which promote responsible environmental and social practices. Certification also boosts consumer trust in sustainable seafood products.

By embracing these practices, the aquaculture industry can grow sustainably, ensuring environmental health, resilience, and a steady supply of high-quality seafood to meet global needs.

Business English in Global Aquaculture

Effective communication, particularly in English, is crucial for aquaculture businesses in global markets, facilitating connections with partners, meeting regulations, and expanding market reach. Key areas include:

Role of Business English: As aquaculture becomes globally interconnected, English is essential for negotiating, presenting, and complying with international standards. Certifications often require English documentation, making proficiency vital for meeting regulatory demands.

Essential Skills: Aquaculture professionals benefit from skills in technical writing, negotiation, public speaking, and customer relations. Accurate language use helps avoid misunderstandings, supports professional presentations, and strengthens client relationships.

Microbiological and Technical Communication: Clear English communication ensures that technical details—like microbiological standards and quality control—are accurately understood by global partners and regulators, supporting food safety compliance.

Trade and Correspondence: Proficient business correspondence is essential for exports, as clear and professional communication fosters trust and reduces potential misunderstandings with international buyers.

Conclusion

The role of microbiological quality control and effective communication in Business English is essential for global aquaculture, which faces increasing regulatory and sustainability challenges (Naylor et al., 2021; Boyd & McNevin, 2015). This section discusses the findings, emphasizing key challenges and opportunities for aquaculture professionals.

Microbiological Quality Control

Quality control is vital for aquaculture to meet global standards, as failing to comply can lead to economic losses and reputational damage (FAO, 2020; Reverter et al., 2020). The focus on antibiotic resistance, a critical public health issue, demands clear communication on quality measures and regulatory compliance (Global Aquaculture Alliance, 2020). Professionals should

stay informed on microbiology and regulatory standards to navigate compliance successfully.

Business English in Global Markets

In aquaculture, Business English is a necessary skill, aiding in negotiations, regulatory adherence, and partnership building (Aquaculture Stewardship Council, 2021). Adaptability to cultural norms, particularly in unique markets like Japan, and proficiency in technical English are valuable for conveying quality standards and sustainability practices (Naylor et al., 2021). Training in both technical language and cultural competence enhances professionals' ability to handle international transactions.

Sustainability Challenges and Opportunities

Sustainable practices in aquaculture, like integrated multi-trophic systems, are crucial for reducing environmental impact (Reverter et al., 2020). Effective BusinessEnglish communication can support stakeholder collaboration on sustainability goals, aiding in transparent dialogues about these practices with global partners (Global Aquaculture Alliance, 2020).

Future Directions

Ongoing innovation in microbiological monitoring and Business English training will address emerging challenges in aquaculture. Focusing on socio-economic impacts and enhancing collaboration will ensure that sustainability efforts benefit both the industry and local communities (Boyd & McNevin, 2015).

LIST OF REFERENCES / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. FAO. (2020). The State of World Fisheries and Aquaculture 2020: Sustainability in Action. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Available at: https://www.fao.org/3/ca9229en/ca9229en.pdf
2. Aquaculture Stewardship Council (ASC). (2021). ASC Standards and Certification for Responsible Aquaculture. Available at: https://www.asc-aqua.org/
3. Boyd, C. E., & McNevin, A. A. (2015). Aquaculture, Resource Use, and the Environment. Wiley Blackwell. DOI: 10.1002/9781118857909
4. Global Aquaculture Alliance (GAA). (2020). Best Aquaculture Practices: Improving Sustainability and Safety in Global Aquaculture. Available at: https://www.bapcertification.org/
5. Naylor, R. L., et al. (2021). Aquaculture and Global Food Security: What Are the Key Challenges? Annual Review of Environment and Resources, 46(1), 10-31. DOI: 10.1146/annurev-environ-012420-045959
6. Reverter, M., Sarter, S., Caruso, D., & Avarre, J. (2020). Antimicrobial Resistance in Aquaculture: Spread, Risk Factors, and Prevention. Reviews in Aquaculture, 12(2), 978-995. DOI: 10.1111/raq.12379

УДК 377.5

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО КОЛЛЕДЖА

С.Б. Нарзулаев, д-р мед. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет (Томский СХИ)
А.С. Федотов, канд. пед. наук, доцент
Томский государственный педагогический университет

Аннотация. Обучение студентов среднего профессионального образования осуществляется на основание Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство. Для усвоения программы по данной специальности предусмотрено прохождение производственной практики. Благодаря ей руководители организаций могут выявить специалистов, которые во время прохождения практики

показали свои умения и навыки, полученные в ходе усвоения теоретического материала, полученного в колледже. Производственная практика является составной частью образовательного процесса подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство и направлена на закрепление, углубление знаний и умений, полученных обучающимся в процессе обучения, овладение общими и профессиональными компетенциями, опытом профессиональной деятельности по изучаемой специальности. Методические рекомендации по организации и проведению производственной практики способствуют формированию практического опыта, знаний и умений по специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство.

Ключевые слова: практическая подготовка, студенты, среднее профессиональное образование, лесное и лесопарковое хозяйство, методические рекомендации.

Согласно Приказу Минобразования России № 885 от 5.08.2020 «О практической подготовке студентов» и Положению о профессиональной подготовке обучающихся, зарегистрированному Минюстом России 11 сентября 2020 года, практическое обучение для студентов входит в учебно-воспитательный процесс и профессиональную образовательную программу СПО.

Совершенствование практической модели обучения, основанной на моделировании условий будущей трудовой деятельности, происходит благодаря усилению роли работодателей и расширению частей образовательных программ, направленных на практическую направленность обучения. Для получения практических умений и навыков, отвечающих требованиям работодателей к квалификации сотрудников и рабочих, студентам создаются благоприятные условия.

Студенты получают необходимые навыки и практический опыт работы по своей специальности благодаря комплексной практике, которая включает в себя освоение всех профессиональных областей, формирование общей и профессиональной компетентности.

Для студентов предусмотрены следующие виды практики: учебная и производственная практики, а также практика в рамках основной профессиональной образовательной программы.

Они направлены на формирование общих и профессиональных компетенций студента, приобретение практического опыта и реализуются в рамках профессионального модуля (далее - ПМ) по каждому из видов профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС СПО от 27.11.2023 № 799 по специальности 35.02.01 «Лесное и лесопарковое хозяйство» [1]:

- ПМ 01. «Организация лесохозяйственной деятельности на территории лесничества»;
- ПМ 02 «Организация мероприятий по предупреждению и тушению лесных пожаров»;
- ПМ 03 «осуществление государственного лесного надзора (лесной охраны)»;
- ПМ 04 «Организация использования защитных лесов и лесов для осуществления рекреационной деятельности (по выбору)».

Основное содержание практики производственной определяется программой подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) на основе Федерального стандарта СПО по специальности, образовтаельный процесс которой базируется на компетентностном подходе, реализация которого способствует личностному и профессиональному росту обучающихся, повышению их конкурентоспособности на рынке труда. Во время учебного процесса у студентов формируются необходимые компетенции, которые нужны при профессиональной деятельности в области организации лесохозяйственной деятельности на территории лесничества. Также мероприятий по организации предупреждения и тушения лесных пожаров. Организаций осуществления государственной лесной охраны, осуществление государственного лесного надзора

(лесной охраны), использования лесов для осуществления рекреационной деятельности и защитных лесов [2].

Деятельность специалиста среднего звена, которая присваивается после обучения «Специалист лесного и лесопаркового хозяйства», направлена на обеспечение рационального, многоцелевого, неистощительного, непрерывного, использования лесов для удовлетворения потребностей общества в лесных ресурсах и лесах. Лесничие работают в лесопарковых хозяйствах, лесничествах, лесхозах, охотничьих хозяйствах, в фирмах по озеленению городов, на предприятиях по заготовке и переработке леса. В их профессиональные обязанности входит контроль за технологическими процессами по воспроизводству, улучшению породного состава, качества лесных насаждений. Забота о повышении продуктивности лесов.

В зависимости от используемой образовательной системы, продолжительность обучения составляет один год и десять месяцев независимо от используемых образовательных технологий. Составляет 1 год и 10 месяцев при получении общего среднего образования и 2 года и 10 месяцев при получении общего базового образования.

Более чем на год продолжительность очного обучения не должна превышать длительность обучения по заочной форме. При получении образования по индивидуальной учебной программе, независимо от её формы, срок его получения не должен превышать установленный для соответствующей образовательной программы. Для каждой формы обучения установленная продолжительность обучения не должна превышать один год для обучающихся, имеющих ограниченные возможности здоровья [3].

Согласно разделу 1.9 Федерального государственного образовательного стандарта СПО, колледж самостоятельно определяет конкретные сроки обучения в очной и заочной формах обучения.

Система зачётных единиц может использоваться образовательным учреждением для определения объема образовательной программы, которая включает в себя от 32 до 36 учебных часов.

Снижение сроков обучения и объёма программы, предусмотренной Федеральными государственными образовательными стандартами СПО, возможно лишь на 40%, учитывая соответствующие СОП.

Для освоения знаний, умений и навыков в области лесопаркового хозяйства (ПМ), а также приобретения практического опыта профессиональной деятельности на предприятиях и в организациях является основной целью учебной практики.

Задачи производственной практики:

1. Ознакомление с особенностями работы предприятия (организации), его структурой.
2. Изучение нормативно-правовых документов, регламентирующих деятельность предприятия (организации).
3. Ознакомление с опытом работы рационализаторов предприятия (организации).
4. Развитие практических навыков работы через участие в повседневной деятельности предприятия (организация).
5. Приобретение новых технологий, методов и приемов работы в области лесного и лесопаркового хозяйства.
6. Подготовка к самостоятельной профессиональной деятельности.

Перед прохождением производственной практики, ответственный за нее в колледже, составляет программу практики, на основе ПМ, предусмотренных программой по специальности. Эти программы рассматриваются цикловой комиссией, затем согласовываются с потенциальными работодателями и утверждаются директором или заместителем директора по учебной работе. Кроме того, форма отчета и оценочные материалы по каждому ПМ составляются ответственным за производственную практику,

согласовываются с работодателем и цикловой комиссией и утверждаются директором или его заместителем по учебной работе. Администрация колледжа выделяет базу для прохождения практики на основе договоров о социальном партнерстве с предприятиями и организациями, независимо от их организационно-правовой формы и формы собственности.

Производственная практика, рассматривается нами как основа будущей профессиональной деятельности студентов колледжа, поэтому практическая подготовка при реализации образовательной программы СПО по данной специальности направлена на совершенствование модели практико-ориентированного обучения, усиление роли работодателей при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена путем расширения частей программ, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью. А также обеспечения условий для получения обучающимися практических навыков и компетенций, соответствующих требованиям, предъявляемым работодателями к квалификациям специалистов, рабочих [4].

В соответствии с ФГОС СПО и основной профессиональной образовательной программы СПО – ППССЗ по специальности 35.02.01. «Лесное и лесопарковое хозяйство», результатами освоения производственной практике являются профессиональные компетенции (ПК) и общие компетенции (ОК). Контроль и оценка результатов производственной практики осуществляется преподавателем в ходе прохождения студентами основных видов деятельности, выполнения индивидуального заданий, а также при приеме отчета и сдачи студентами дифференцированного зачета.

В результате прохождения практики, обучающиеся должны приобрести практический опыт по организации лесохозяйственной деятельности на территории лесничества, мероприятий по предупреждению и тушению лесных пожаров. Также осуществление государственного лесного надзора (лесной охраны) и организации использования защитных лесов и лесов для осуществления рекреационной деятельности [5].

Важнейшее значение организаторами практики уделяется роли самостоятельной работы студентов при выполнении программы практики. Объем времени, отведенный на самостоятельную работу студентов колледжа во время производственной практики, находит отражение:

- в учебном плане – в целом по теоретическому обучению, по циклам, дисциплинам, профессиональным модулям и входящих в их состав междисциплинарным курсам;
- в программах учебных дисциплин и профессиональных модулей с распределением по разделам и темам;
- в программа производственной практике по модулям.

В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов колледжа после прохождения производственной практики является дифференцированный зачет.

Самостоятельная работа способствует формированию профессиональной компетентности, обеспечивает процесс развития методической зрелости, навыков самоорганизации и самоконтроля. Самостоятельная работа студента в условиях производственной практики – это вид учебной деятельности обучающегося, направленный на воспитание активности, осознанное саморазвитие. На рациональное приобретение новых качеств и навыков, полезных в профессиональной, научно-исследовательской и творческой деятельности.

Успешность реализации задач СПО во многом зависит от профессиональной мотивации обучающихся. Профессиональная мотивация выступает как внутренний движущий фактор развития профессионализма и личности обучающегося в образовательной организации, так как только на основе высокого уровня развития

мотивации возможно достижение профессиональной образованности и культуры личности. Тщательный отбор средств практического обучения обеспечивает целостность, высокую результативность практики, положительную мотивацию к будущей профессиональной деятельности, способствует формированию современного типа профессионального поведения студентов.

Содержание производственной практики определяется руководителем практики и организацией, где она осуществляется. Практика проходит в три этапа: организационный этап, основной этап и заключительный (отчетный) этап состоит в обработке и систематизации собранного материала. Описаны виды и содержание работ по производственной практике.

Задания для студентов: МДК.01.01 Технологические процессы лесоразведения и воспроизводства лесов. МДК.02.01 Организация мероприятий по предупреждению возникновения лесных пожаров и контролю за соблюдением правил пожарной безопасности в лесах. МДК.03.01 Организация контроля за состоянием, использованием, охраной, защитой лесного фонда и воспроизводством лесов. МДК.03.02 Организация работ по документированию и контролю результатов проверок. МДК.04.01 Технология использования лесов для осуществления рекреационной деятельности [6].

Перед прохождением практики подписывается договор на прохождение производственной практики между колледжем и работодателем. По завершению производственной практики студент должен предоставить пакет документов: отчет о прохождении практики. Дневник прохождения практики с отметкой о выполненных работах. Аттестационный лист об уровне освоения общих и профессиональных компетенций. Характеристика с практики.

Рекомендуется следующий порядок размещения материала в отчете: титульный лист, оглавление, ведение, основная часть, заключение, список используемых источников и приложения. Объём отчёта по производственной практике – до 10 страниц формата А4 (без учёта приложений; количество приложений не ограничивается и в указанный объем не включается). По окончании производственной практики студент должен сдать зачет. Основанием для допуска студента к зачету по практике является полностью оформленный отчет по производственной практике в соответствии с программой производственной практики. В результате проверки отчета о практике студент получает зачет (оценка).

Таким образом, рассмотрев теоретическую основу производственной практики как основы будущей профессиональной деятельности студентов колледжа, пришли к выводу, что практическая подготовка при реализации образовательной программы СПО направлена на совершенствование модели практико-ориентированного обучения. Также на усиление роли работодателей при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена путем расширения частей программ, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

В соответствии с ФГОС СПО и основной профессиональной образовательной программы по специальности 35.02.01. «Лесное и лесопарковое хозяйство», к результатам освоения производственной практике по каждому производственному модулю предъявляются требования.

Содержание производственной практики определяется руководителем практики и организацией, где она осуществляется. Практика проходит в три этапа: организационный, основной и заключительный этап. По каждому ПМ руководитель практики от колледжа разрабатывает темы и задания, а также количество часов, согласно ФГОС СПО.

По завершению производственной практики студент должен предоставить пакет документов, который разработан руководителем практики колледжа и дан обучающемуся до начала прохождения практики: отчет, дневник прохождения практики, аттестационный лист и характеристика с практики организации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приказ Министерство просвещения Российской федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство» от 27.10.2023 N 799 // Консультант Плюс : справочно-правовая система. – URL: http://www. Consultant.ru.ru (дата обращения : 25.04.2024).
2. Агафонова, Г.В. Лесоведение и лесоводство. Практикум / Г.В. Агафонова, Л.И. Аткина, С.В. Залесов. – Екатеринбург : УГЛТА, 2019. - 238 с
3. Блинов, В. И. Профессионалитет – новая сущность и старые смыслы / В. И. Блинов, Л. Н. Куртеева. // Техник транспорта: образование и практика. – 2021. – Т. 2, - № 3. - С. 248-255.
4. Иматова, И.А. Программа производственных и преддипломных практик студентов ЛХФ по специальности «Лесное и лесопарковое хозяйство» / И.А. Иматова, И.Ф. Коростелев, В.А. Помазнюк. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2014. - 27 с.
5. Кузнецов, Г. В. Практикум по лесоводству : учебное пособие для средних специальных учебных заведений / Г. В. Кузнецов, Т. А. Антипенко ; Министерство природных ресурсов Российской Федерации. – Москва : Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства, 2001. - 298 с.
6. Учуваткина, Е. В. Организация практики для специальностей «Лесное и лесопарковое хозяйство», «Технология лесозаготовок», «Технология деревообработки», «Технология комплексной переработки древесины» / Е. В. Учуваткина, О. В. Петрова, А. О. Сергеева. – Москва : «Академия», 2024. – 52 с.

УДК 378:632.937

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ РАБОТЫ С БИОЛОГИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ

К.В. Павлова, аспирант
Научный руководитель: И.Э. Толстова, канд. пед. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается значимость формирования профессиональных навыков для эффективного и безопасного применения биологических препаратов в сельском хозяйстве. Описываются основные навыки для работы с биопрепаратами, включая изучение теоретических знаний по строению и генетике микроорганизмов, а также их роль в формировании почвы, питании и защите растений, правильный выбор, подготовку, дозировку, методы внесения, а также мониторинг эффективности и состояния почвы и растений. Особое внимание уделяется соблюдению санитарных норм и стандартов безопасности, необходимости использования средств индивидуальной защиты и правильной утилизации остатков препаратов. В статье подчеркивается основные методы для профессиональной подготовки специалистов в достижении высоких результатов применения биопрепаратов, обеспечении устойчивости сельскохозяйственных процессов и повышении экологической безопасности производства.

Ключевые слова: профессиональные навыки, биологические препараты, микроорганизмы, защита растений, агротехнические процессы, экологическая обстановка, контроль, мониторинг, стандарты безопасности, сельское хозяйство.

Актуальность данной темы обуславливается тем, что в сельском хозяйстве биологические препараты становятся все более востребованными в связи с необходимостью перехода к устойчивому развитию и снижению использования химических средств защиты растений. Биопрепараты включают в себя микроорганизмы,

ферменты, продукты их жизнедеятельности, которые используются для защиты растений от вредителей и болезней, а также для улучшения роста и плодородия почв.

Работа с такими препаратами требует не только понимания их биологических основ, но и владения специальными навыками, позволяющими эффективно применять эти средства в различных агротехнических процессах. Формирование таких навыков становится важной задачей для агрономов, фермеров и специалистов в области биотехнологий, так как правильное применение биопрепаратов способно значительно повысить урожайность и улучшить экологическую обстановку. [1]

Можно выделить несколько ключевых навыков для работы с биопрепаратами:

1. Знание основ микробиологии и агрономии. В рамках микробиологии необходимо изучить историю и задачи науки, систематику, строение и размножение бактерий, генетику микроорганизмов, их отношение к факторам внешней среды и взаимоотношения между собой. Также осваивают метаболизм микроорганизмов, превращения ими углерода, азота и других элементов. [2] В агрономии изучается роль микроорганизмов в формировании плодородия почвы, питании и защите растений, а также в создании биопрепаратов для сельскохозяйственного производства. Помимо этого, необходимо изучить микробные сообщества почвы, механизмы воздействия симбиотических и ассоциативных микроорганизмов на растительный организм, практическое применение микробных препаратов для направленного регулирования жизнедеятельности растений и повышения их урожайности. [3]

2. Навыки работы с биологическими препаратами. Необходимо не только понимать состав и механизм действия биопрепаратов, но и уметь правильно применять их в различных агротехнических процессах, таких как обработка семян, опрыскивание и непосредственное внесение в почву. [4]

3. Контроль и мониторинг. Показателями оценки эффективности применения биопрепаратов является рост и развитие растений, урожайность, снижение заболеваемости растений и экономическая выгода после их применения. Регулярный мониторинг за состоянием растений и почв позволяет оценить эффекты от использования биопрепаратов и в последующем при необходимости вносить коррективы в агротехнику. [5]

4. Соблюдение стандартов безопасности. Работа с живыми культурами, микроорганизмами и другими биологическими агентами требует соблюдения санитарных норм и охраны труда. Несмотря на экологическую безопасность биопрепаратов есть определенные риски при неправильном их использовании. Чтобы обезопасить себя от негативных последствий неправильного использования биопрепаратов необходимо соблюдать основные санитарные нормы по хранению, по правильной подготовке и применению (правильная дозировка, учет погодных условий и т.д), а также использование СИЗ (средства индивидуальной защиты) и правильная утилизация остатков растворов и упаковок. [6]

Для закрепления и совершенствования полученных профессиональных навыков в обучение включаются:

1. Специальные курсы по использованию биопрепаратов, а именно агротехнические образовательные программы.

2. Стажировки, полевые практики на сельскохозяйственные предприятия.

3. Использование технологий. Работа с дронами и автоматизированными системами для точного внесения препаратов, контроль урожайности с помощью аналитического ПО.

4. Проведение семинаров с привлечением экспертов в области биотехнологий.

5. Онлайн занятия и видео-конфиренции с учеными из других городов и стран (обмен опытом и разработками).

6. Видео-уроки по правильному и безопасному применению биологических

препаратов.

В заключении можно сделать вывод о том, что эффективное и безопасное применение биопрепаратов в сельском хозяйстве невозможно без наличия профессиональных навыков. Выше перечисленные навыки позволяют обеспечить защиту окружающей среды, здоровье работников, улучшить агротехнические процессы и максимально раскрыть потенциал от применения биологических препаратов. Специалисты, которые смогли освоить данные навыки в дальнейшем смогут обеспечить устойчивое развитие сельского хозяйства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зинуров, М. Р. Биопрепараты в современном земледелии / М. Р. Зинуров // Молодой ученый. – 2023. – № 15(462). – С. 114-118. – EDN NGKUCD.
2. Рабочая программа учебной дисциплины «Микробиология», направление подготовки 35.03.04 Агрономия Приамурского института агроэкономики и бизнеса, Хабаровск, 2016.
3. Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальности: 1-310103 Микробиология специализации 1-31010301 Прикладная микробиология. Белорусский государственный университет, 2017.
4. Сундет, Т. Р. Влияние биопрепаратов на здоровье почвы и сельскохозяйственную продукцию / Т. Р. Сундет // Почвоведение и агрохимия. – 2023. – № 1. – С. 86-105. – DOI 10.51886/1999-740X_2023_1_86. – EDN ARKROG.
5. Фокин С.А., Комплексный мониторинг плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения: учебно-методическое пособие / С.А. Фокин, Т.Н. Черноситова, Ж.М. Карёгина. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017 – 121 [1] с.
6. Санитарные правила и нормативы СанПиН 1.2.2584-10 "Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов" (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 2 марта 2010 г. N 17)

УДК 373.546

РОЛЬ НАУКИ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРА

П. А. Патрин, канд. техн. наук, доцент
А. А. Мезенов, канд. техн. наук, доцент
В. А. Новик, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Молодёжи отводится миссия осваивать новые направления технико-производственной среды. Поэтому, современное образование должно давать больше знаний, чем требуется на рабочем месте. Самое благородное в профессии педагога прикладного высшего образования заключается в том, что он, заметив одарённого студента, способен (обязан) пробудить его к активной интеллектуальной деятельности и вызвать интерес к научному исследованию. Это позволит выпустить не только знающего, но и мыслящего, трудолюбивого специалиста.

Ключевые слова: молодёжь, практика, теория, научный кружок, инженерная интуиция, исследование, выпускная работа,

Молодёжь, в отличии от старшего поколения, выступающего как хранителя преемственности и исторической памяти, больше ориентирована на будущее, чем на прошлое. Ей отводится миссия осваивать новые направления технико-производственной среды, а также совершенствовать имеющееся, подвергающееся старению. Поэтому, современное образование должно давать больше знаний, чем требуется на рабочем месте.

Именно этот «интеллектуальный избыток» даёт возможность молодёжи выступать генератором и потребителем новых идей.

Леонардо да Винчи писал: «О заблуждении тех, кто пользуется практикой *без науки. Влюблённые в практику без науки – словно кормчий, ступающий* на корабль без руля или компаса; он никогда не уверен, куда плывёт. Всегда практика должна быть воздвигнута на хорошей теории». [1]

Мы считаем, что руководству учебного заведения, преподавателям и студентам очень важно понимать мысль академика А. Н. Крылова: «Теория и практика – оба слова греческие, по-русски ближе всего, не вполне передаваемыми словами: *обсуждение и действие*. Отсюда ясно общее соотношение между теорией и практикой. *Можно обсуждать не действуя, но гораздо хуже действовать без обсуждения».* Теория без практики мертва или бесплодна, практика без теории не возможна или пагубна. Для теории нужно главным образом знание, для практики – сверх того и умение. Он (практик, техник, студент) должен развивать не только свой ум, но и свои чувства так, *чтобы они его не обманывали*, он должен не только уметь смотреть, но и *видеть*; он должен не только слушать, но и *слышать,* не только нюхать, но и *чуять;* свои же умозаключения он должен сводить не к робкому Декартову «мыслю – значить существую», а к твёрдому, практическому: «Это я вижу, слышу, осязаю, чую – значит, это так и есть» [2]

В одной из автобиографии К.Э. Циолковский писал: «Вся моя жизнь состояла из размышлений, вычислений, практических работ и опытов, меня всегда сопровождала домашняя мастерская».

Студенту, для того чтобы познать созданное другими необходимо терпение, а вот открыть и развить в себе инженерную интуицию, видеть, осязать и чуять должен помочь педагог высшей школы. Для этого необходимо в начале дать ему посильную и увлекательную тему для размышления и вызвать интерес к научному исследованию. Польза такой научной школы состоит в том, что она дает возможность пробудить и усовершенствовать природные данные у студента, если они у него имеются. Результат этой работы зависит не только от желания студента и его «потенциала», но и в значительной степени от наличия научной школы на кафедре, необходимых условий (помещения, оборудования и т. д.), способности руководителя видеть проблемы и пути их решения, чувствовать какие вопросы назрели к решению и предлагать их студентам, побуждая их к действию.

Даже при наличии перечисленных факторов, руководителю необходимо взять на вооружение высказывание Альберта Эйнштейна, который писал в своей творческой автобиографии: «В сущности почти чудо, что современные методы обучения ещё не совсем удушили святую любознательность, ибо это нежное растеньице требует на ряду с поощрением, прежде всего, свободы, - без неё оно неизбежно погибает. Большая ошибка думать, что чувство долга и принуждение могут способствовать находить радость в том, чтобы смотреть и искать. [3] Оказывается, даже в те сравнительно далёкие годы, которые отмечались большим подъёмом и желанием молодёжи посвятить свою жизнь науке, «современны методы обучения» тормозили «святую любознательность». Что говорить о настоящем времени, когда национальная школа обучения разрушена, программа обучения по предметам сокращена, например, механизация животноводства на целый семестр, студенты для выполнения выпускных квалификационных работ закрепляются на курирующую кафедру. Всё это создаёт трудности преподавателям для набора студентов в научный кружок, а самого студента лишают мотивации заниматься наукой на этой кафедре. Кроме этого, такой подход лишает пристального внимания руководителя к самостоятельно размышляющим студентам и плодотворного руководства студенческим научным кружком.

Поэтому предлагается разрешить набор студентов в научный кружок не позднее окончания первого курса, с последующим выполнением выпускной квалификационной

работы на этой кафедре. Значительное увеличение время работы студента в кружке, позволит ему проверить: свои потенциальные возможности и начать их развитие (если они у него имеются); готовность к систематическому труду, сосредоточенному размышлению для освоения известного, а также для открытия неизвестного. Всё это позволит заранее подготовить необходимый материал для написания выпускной работы, включая и результаты собственных исследований. Без этого у студента не будет счастливых интуитивных догадок, «озарений» и «прозрений», а выпускная работа будет представлять набор материала из учебников, не подкреплённых результатами своих исследований, а сам студент так и не испытает радость познания. О чем очень точно сказал Василий Александрович Сухомлинский советский педагог-новатор «Важный источник радости познания – а это чувство и есть зерно, из которого растёт мощное дерево богатой духовной жизни, – переживание и чувствование моего человеческого духа, плоды поиска, творчества – труда, мысли души». Действительно, ни что не придаёт человеку больше мотивации, сил и радости, чем результат его труда, который является основным капиталом не только самих граждан, но и государства.

В сложившейся ситуации перед преподавателем стоит трудная задача – мотивировать студента для занятия наукой в кружке. Понимая при этом, «что чувство долга и принуждение» не смогут этого обеспечить. Поэтому важнейшую роль в беседе со студентами должна играть эмоционально-психологическая сторона изложения поставленной задачи, приток свежих идей, пробуждающих у слушателя романтизм и интерес к их решению, желание работать. Личные примеры членов научного кружка, имеющего научную школу. Убеждение студентов, что нельзя сонливо отбывать учебную и жизненную повинность, необходимо находить и испытывать то наслаждение, которое переживает всякий человек самостоятельно мыслящий и продвигающийся в новую область познания.

Это возможно, если лектор погружённый в решение поставленной задачи показывает, насколько близок и плодотворен ему изучаемый процесс, в доступной форме излагает цель научного исследования и его влияние на умственные способности человека, занимающегося получением новых знаний. Предупреждая студентов, что за вдохновением и озарением почти всегда наступает полоса разочарований и неудач в логических рассуждениях или практических результатах, необходимо всегда ориентировать их на создание реальной научной продукции. Речь лектора должна быть созвучна высказыванию Александра Блока «Надо быть беспокойным и требовательным к себе самому и к окружающим. Это не значит, что человек должен трепыхаться и нервничать нет, он долен быть внешне спокоен и твёрд. Но под этим спокойствием и твёрдостью, как под бронёй, должно гореть духовное беспокойство; это беспокойство, это волнение и делают его человеком; такой человек близок к природе и чуток к жизни. Есть в человеке проклятое рабское свойство: когда он становится чересчур сытым, довольным, слишком обеспеченным материально, тогда он теряет своё внутреннее волнение, свой духовный огонь. Тогда он становится, сытым, и душевно тупым, самодовольным. Нет в нём достоинства, грош ему цена, если душа его, созданная для волнения и радости так же сыта и тупа, как тело».

Мы часто слышим от студентов, что им дают слишком много непрофильных знаний и теории, которые вряд ли пригодятся на рабочем месте. Дело в том, что этот «излишек знаний» позволяет студенту быть ценностно интегрированным в производственную систему и достичь в ней интеллектуального успеха, несмотря на недостаток практических знаний.

Для подтверждения сказанного, приведём третье неравенство, определяющее вербальную «формулу прогресса» известного в России политолога, доктора философских наук А. С. Панарина «Рост общетеоретической подготовки студентов (и других обучающихся) должен опережать темпы их прикладной специализированной подготовки.

По меркам бюрократического разума, это плодит «беспокойное племя интеллектуалов», неспособных утихомириться и не вполне адаптированных практически. Но по меркам «метафизики прогресса», именно так проявляет себя прогресс – как перманентная «критическая подсистема», подвергающая сомнению всё устоявшееся от имени проблематичного «иначе-возможного». Далее он делает вывод: «Если бы система образования была «полностью адаптированной» к практическим нуждам промышленности и не содержала некоего «интеллектуального избытка», она бы готовила людей для данных, уже сложившихся профессий, но не содержала бы резервов для профессиональных новаций и межотраслевых движений квалифицированной рабочей силы». [4]

Следует заметить, что далеко не все студенты с полноценными, и даже с отличными наследственными «задатками» готовы посвятить себя творческой работе: освоению интеллектуальных богатств, которые выработало и накопило человечество, а также их пополнению. Нет у них внутреннего волнения и желания умножать свои способности на основе дополнительных знаний, нет у них своего духовного огонька. Одни находятся под неусыпным влиянием родителей, в стадии запоздалого детства, другие под влиянием рыночных отношений посвящают себя удовлетворению своих человеческих потребностей. Для них ситуация полностью определена и всё соответствует их пониманию к уровню образованности студента: материал изложен преподавателем на лекции, а не добыт студентом самостоятельно; стандартный ответ у доски, так как подготовлен по материалам лекций; никаких неожиданностей быть не может, так как студент не осуществляет свой выбор – все стандартно.

Студенты, которые понимают, что важным фактором, от которого зависит в дальнейшем их сфера деятельности – является целенаправленный систематический труд, который необходим как для освоения известного, так и для познания неизвестного, способны на более высокий уровень образованности. Следовательно, для них максимальное внимание должно быть уделено развитию их творческих способностей, стимулированию их к генерации знаний, к самообразованию. Это значит, что и в прикладном высшем учебном заведении должны развиваться нелинейные связи между студентами и преподавателями через научные кружки, научные конференции, научные конкурсы. При этом право выбора научной темы и кафедры, на которой будет проходить выполнение выпускной работы должны остаётся за студентом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Винчи, Леонардо да (1452-1519). Избранные естественнонаучные произведения / Ред., пер., статья и коммент. В. П. Зубова. - Москва : Изд-во Акад. Наук СССР, 1955. - 1028 с.
2. Воспоминания и очерки / Акад. А. Н. Крылов ; [Подготовка к печати и коммент. С. Я. Штрайха]. - Москва : Изд-во Акад. Наук СССР, 1956. - 884 с.
3. «Успехи физических наук», т. 9 вып. 1, 1956, с 77.
4. Христианский фундаментализм против "рыночного терроризма" : [Публицистическая статья] / А. Панарин // Наш современник. - 2003. - № 2. - С. 218-233.

УДК 37.032.2

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ СТАНОВЛЕНИЕ ЛИЧНОСТИ ПЕДАГОГА

Ю.В. Перепечаенко, магистрант
Научный руководитель: Н.А. Корниенко, д-р психол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Профессиональное становление занимает важное место в жизни каждого человека. Данный процесс предполагает непрерывное развитие личности. В современных социально-экономических условиях существенно видоизменяется профессиональная подготовка будущих педагогов. Набирает популярность проблема профессионального становления, развития личности учителя и его самосовершенствование.

Ключевые слова: личность, профессиональные качества, учитель, становление, развитие.

Профессиональное становление является многофакторным и многофункциональным процессом, в ходе которого молодой педагог адаптируется к условиям профессиональной деятельности, идентифицирует себя в качестве профессионала, обладающего специальными качествами; интегрируется в профессиональную среду путем присвоения соответствующих ценностей, норм, традиций. [4]

Повышение качества подготовки учителей является ключевой идеей модернизации непрерывного педагогического образования. Проблема профессионального становления учителя актуальна во все времена во всех странах мира, так как педагогические кадры являются тем самым звеном, от деятельности которых зависит эффективность системы образования и государства в целом.

Профессиональное становление будущего педагога существенно зависит от ряда личностных черт, которые с самого начала определяют успех в развитии студента. [1] К основным характеристикам профессионального становления относятся:

- профессиональная мотивация;
- общая и профессиональная подготовленность для овладения профессией;
- уровень функциональной готовности к трудовой деятельности;
- состояние индивидуально-психологических функций человека.

Структура профессионально-педагогической деятельности включает мотивы, цель и результат, способы и приемы деятельности. Выделяют четыре стадии становления педагога:

- формирование профессиональных намерений;
- профессиональная подготовка;
- профессионализация;
- мастерство. [3]

Следует отметить, что каждой из этих стадий присуще определенное сочетание мотивации и целеустремленности, которые являются основополагающими для успешного прохождения пути профессионального становления. На первой стадии формируются внутренние убеждения и осознанное стремление выбрать педагогическую профессию, что служит основой для дальнейшего обучения и саморазвития. Важным моментом является то, что именно на этом этапе будущие педагоги начинают осознавать значимость своей роли в процессе образования.

На стадии профессиональной подготовки внимание акцентируется на системном освоении знаний и навыков, необходимых для эффективного педагогического взаимодействия. Здесь формируются не только профессиональные умения, но и

социальные качества, такие как эмпатия и коммуникабельность, которые значительно влияют на успех будущей педагогической деятельности.

Профессионализация открывает новые горизонты: педагоги начинают активно адаптироваться к специфике своей работы, что позволяет им вырабатывать свой стиль и подход к обучению. Важно, чтобы в этот период происходила постоянная саморефлексия, способствующая критическому осмыслению полученного опыта.

Кульминацией становится стадия мастерства, когда педагог не только выполняет свою деятельность на высоком уровне, но и внедряет инновации, читает лекции, выступает на конференциях. Здесь проявляется индивидуальность специалиста, его творческий подход к обучению, что делает профессиональную деятельность не только успешной, но и приносящей удовлетворение.

Важным аспектом является создание учебной среды, в которой студенты могут активно участвовать в формировании своих профессиональных навыков. Преподаватель должен использовать интерактивные методы, такие как ролевые игры, групповые проекты и практические занятия, которые помогут обучающимся осознать значимость учебного процесса. Это позволяет не только углубить знания, но и развить критическое мышление, умение работать в команде и принимать самостоятельные решения.

Одной из ключевых задач является интеграция теории и практики. Преподаватели должны обеспечивать связь между учебным материалом и реальными профессиональными ситуациями, что способствует лучшему пониманию будущей профессии. Это не только повышает мотивацию студентов, но и формирует у них уверенность в своих силах.

Кроме того, важно учитывать индивидуальные интересы и карьерные цели студентов. Преподаватель должен быть готов адаптировать свои методы работы в зависимости от потребностей каждого учащегося. Такой подход создает основу для успешного старта в выбранной карьере, ведь каждый студент уникален и требует индивидуального подхода.

Важным качеством для современного педагога на сегодняшний день являются коммуникационные умения в информационном пространстве. В связи с актуализацией дистанционного обучения учитель должен обладать навыками работы не только с образовательными интернет-ресурсами и платформами, но и необходимыми коммуникационными компетенциями. [2] Эти компетенции включают в себя умение эффективно взаимодействовать с учащимися, коллегами и родителями, используя разнообразные каналы связи. Педагог, обладающий высокими коммуникационным навыками, способен точно доносить информацию, активно слушать своих учеников.

Большое значение для профессионально-личностного становления будущего учителя имеет организуемое преподавателями обсуждение со студентами мотивов их выбора педагогической профессии в виде эвристических бесед, обсуждений педагогических статей, дискуссий и др.

В процессе обсуждения мотивов выбора педагогической профессии студенты начинают осознавать не только личные причины, побудившие их к выбору данного пути, но и более глубокие этические и общественный аспекты, связанные с ролью учителя в современном мире. Эвристические беседы и специализированные дискуссии помогают им увидеть, как их профессиональное развитие взаимосвязано с социальной ответственностью, гуманистическими ценностями и будущим поколением. Эти беседы, наполненные живыми примерами и актуальными вопросами, способствуют формированию у студентов профессиональных компетенций.

Преподаватели, выступая в качестве наставников и модераторов, направляют студентов к осмыслению тех противоречий, которые возникают в профессии, таких как необходимость баланса между требованиями системы образования и уникальными потребностями каждого ученика, что способствует не только профессионально-

личностному становлению будущих педагогов, но и формированию у них чувства признания, что является ключевым элементом их дальнейшей практической деятельности.

В условиях быстрого изменения образовательных технологий и подходов, педагогам необходимо не только осваивать новые методики, но и активно участвовать в их разработке. Это позволяет им стать не просто носителем знаний, а авторами учебных процессов, которые учитывают индивидуальные потребности и интересы учащихся. В этом контексте формирование цифровых компетенций становится ключевым элементом профессиональной подготовки педагогов, позволяя им эффективно внедрить современные технологии в учебный процесс.

Кроме того, рефлексия служит мощным инструментом для анализа собственных ошибок и достижений, что в свою очередь способствует созданию среды открытого общения и сотрудничества как среди педагогов, так и между педагогами и учениками. Такой подход формирует культуру ответственности и взаимной поддержки, где каждый участник учебного процесса чувствует свою значимость и вовлеченность.

Развитие рефлексивных и критических навыков у педагога приводит к созданию более гармоничной и эффективной образовательной среды. Педагог становится не только наставником, но и проводником знаний, вдохновляя своих учеников на активное познание мира и непрерывное саморазвитие.

Современный педагог сталкивается с новыми вызовами, требующими не только глубоких профессиональных знаний, но и гибкости мышления, способности к саморазвитию, инновациям. Ключевым аспектом подготовки становится интеграция теоретических знаний с практическим опытом, что позволяет формировать целостную картину образовательного процесса.

Таким образом, качество подготовки педагогов не только отражает уровень образовательной системы, но и формирует будущее общества, способствуя гармоничному развитию личности каждого ученика в условиях быстро меняющегося мира.

Обобщая все вышесказанное, можно сказать, что профессиональное становление педагога включает в себя не только приобретение знаний и навыков, но и осознание собственной роли в образовательном процессе. Это позволяет педагогу успешно адаптироваться к изменениям, развиваться как личность и стимулировать развитие учащихся, создавая условия для их творческого и интеллектуального роста. В результате такое становление становится не только индивидуальным, но и социальным процессом, влияющим на будущее общества в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акмуллаева Л. Р. Теоретические аспекты профессионального становления будущего учителя / Л. Р. Акмуллаева // Глобальный научный потенциал. – 2021. – № 6(123). – С. 113-117.
2. Бадретдинова С. А. Специфика формирования коммуникативной компетенции будущих учителей в условиях современной образовательной среды / С. А. Бадретдинова, А. Ш. Усманова // Позиция. Философские проблемы науки и техники. – 2021. – № 16. – С. 182-192.
3. Макарова Ю. Л. Проблемы профессионального развития кадров в условиях модернизации образования: практико-ориентированный подход / Ю. Л. Макарова, Л. М. Кузнецова // Вестник ОрелГИЭТ. – 2019. – № 1(47). – С. 123-132.
4. Профессионально-личностное становление молодых педагогов как фактор устойчивого развития региона / А. В. Пермяков, П. А. Петряков, А. Г. Ширин [и др.] // Science for Education Today. – 2024. – Т. 14, № 5. – С. 158-180.

УДК 637.1

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ МАГИСТРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 19.04.03 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ: ТОВАРОВЕДЕНИЕ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Т. Н. Романова, канд. с.-х. наук, доцент
Е.С. Канаева, канд. с.-х. наук, доцент
Самарский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе представлен опыт практической реализации интерактивных форм обучения, которые используются для обучающихся по направлению подготовки 19.04.03. Продукты питания животного происхождения, при освоении дисциплины – «Товароведение продуктов животного происхождения».

Приведены примеры интерактивных технологий, позволяющих в значительной степени активизировать учебно-познавательную деятельность магистрантов.

Ключевые слова*:* эффективность обучения, интерактивные формы, активизация учебно-познавательной деятельности, повышение эффективности образовательного процесса.

Основы товароведных знаний необходимы менеджерам и технологам, бухгалтерам, экономистам, поскольку, планирование и учет товарных запасов, анализ финансово-хозяйственной деятельности, управление производством и ассортиментом должны осуществляться с учетом особенностей товаров, их основополагающих характеристик и спецификой изменения качества при транспортировании, хранении и реализации.

В настоящее время при обучении магистрантов встала необходимость применения в образовательном процессе новых обучающих технологий, связанных с особенностями лучшего восприятия информации, необходимостью формирования у них мотивации к обучению, самостоятельному решению поставленных задач и заключению.

Дисциплина «Товароведение продуктов животного происхождения» относится к вариативной части дисциплин по выбору, предусмотренным учебным планом подготовки магистров по направлению 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, магистерской программы «Технология продуктов питания животного происхождения».

Данная дисциплина изучается в 3 семестре на 2 курсе очной и заочной форм обучения. В процессе обучения у магистрантов формируются следующие компетенции: ПК-3- Способность осуществлять контроль качества и безопасность сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения.

На кафедре: Технология переработки и экспертиза продуктов животноводства Самарского ГАУ существует положительный опыт проведения занятий семинарского типа.

Целью таких занятий является формирование у обучающихся системы профессиональных компетенций в области товароведения и экспертизы товаров животного происхождения.

Задачами дисциплины являются: изучение основных нормативно-правовых документов в области системы менеджмента качества и безопасности товаров животного происхождения, изучение правил приемки и методов отбора проб товаров животного происхождения при экспортно-импортных поставках, изучение основных положений Технических регламентов, требований к качеству товаров животного происхождения, установленных в отечественных и международных стандартах, изучение основ

технологии производства, классификации и характеристики ассортимента товаров животного происхождения, изучение факторов, влияющих на сохранность и стойкость при хранении товаров животного происхождения.

Специфика изучения дисциплины заключается в том, что помимо изучения теоретических вопросов, магистру необходимо приобрести практические навыки, связанные умением оформлять, представлять, описывать данные, результаты работы на языке символов (терминов, формул), введенных и используемых в курсе; выбирать необходимые приборы и оборудование для экспериментов; вести поиск информации в сетевых базах данных; проводить экспертизу продуктов животного происхождения.

Для подготовки высококвалифицированного специалиста в области товароведения продуктов животного происхождения, необходимо развивать познавательную и коммуникативную активность у обучающихся, воспитывать стремление к постоянному самообразованию, владеть современными технологиями и уметь применять их, подготовить к большим нагрузкам, научить достойно выходить из стрессовых ситуаций [1].

На сегодняшний день, основные инновации, связаны с применением интерактивных методов обучения, когда в процессе познания активно взаимодействуют все обучающиеся и преподаватель, происходит обмен знаниями, идеями, что переводит процесс обучения на более высокий уровень [2].

Такие методы позволяют учитывать, обдумывать и анализировать мнение «противоположной стороны», в результате формируется альтернативное мнение по решению поставленных задач. Для проведения семинарских занятий активно используются метод проектов, работа в малых группах, деловые игры и др. [3].

Специфика преподавания дисциплины: Товароведение продуктов животного происхождения для магистров включает как контактную работу, так и самостоятельную. Обязательным условием освоения перечисленной дисциплины является знание требований государственных стандартов к продукции животного происхождения, такой как: колбасные изделия, консервы из мяса, питьевое молоко и сливки, кисломолочные продукты, мороженое, сыр, сливочное масло, молочные консервы, маргариновая и майонезная продукция, яичные продукты и рыбные консервы.

Подробнее рассмотрим метод проектов, используемый на лабораторных занятиях.

В методе проектов магистранты объединяются в небольшие группы и разрабатывают программу исследования ассортимента, выявления потребительских предпочтений и оценки качества интересующей группы товаров, представляют схему проведения лабораторных исследований. Такая аналитическая работа состоит из нескольких этапов, которые взаимосвязаны и позволяют улучшить навыки логического мышления, раскрывают аналитические способности обучающихся, развивают коммуникативные навыки.

Первым этапом является организационно-подготовительный, в ходе которого происходит выбор направления для исследования. Обучающиеся выбирают направление исследований самостоятельно, либо выбирают предложенную тематику.

На этапе разработки проекта группой составляется четкий план работы, который включает:

1. Актуальность проекта;
2. Цель проекта;
3. Характеристику объектов исследования;
4. Перечень методов исследования;
5. Список участников;
6. Календарный план выполнения.

Технологический этап включает в себя работу по осуществлению проекта, проводятся консультации с руководителем, подбор литературы и анализ литературных

данных.

Тщательный анализ литературных данных позволяет систематизировать информацию по изучаемой группе товаров, и аргументировано обосновать объекты и методы лабораторных исследований [4].

Исследование ассортимента и выявление потребительских предпочтений проводятся в виде маркетингового исследования. В качестве метода сбора первичных маркетинговых данных используется опрос, так как он наиболее удобен при проведении описательных исследований, а в качестве орудия исследования – анкета. Анкета представляет собой ряд вопросов, на которые опрашиваемый должен дать ответы. В ходе, такой работы обучающиеся изучают спрос, востребованность группы товара у населения, приемлемость цены и качества.

Изучение этих проблем основано на анализе поведения потребителей, что позволяет выявить главные социально-экономические проблемы потребления конкретных групп населения, определить механизм формирования спроса с учетом всех факторов (доходы, экономическое положение, образ жизни, статус, убеждения и др.).

Главная задача лабораторных исследований заключается в независимой оценке соответствия качественных свойств, параметров и характеристик товаров действующим положениям и принятым стандартам, а также анализе и идентификации товара на соответствие предоставленной технической документации. В первую очередь проводится изучение упаковки и маркировки исследуемых образцов товаров, далее проводится процедура идентификации товара по общим и специфичным признакам и определение размерно-массовых характеристик на соответствие действующим техническим и нормативным документам.

Органолептический метод — качество устанавливается с помощью органов чувств (зрения, слуха, обоняния, осязания, вкуса) по внешнему виду, цвету, консистенции. Для того чтобы сделать органолептическую оценку более объективной, для некоторых продуктов введена балльная оценка. При балльном способе оценки качества органолептические показатели оцениваются определенным количеством баллов, после чего результаты суммируются. Сумма всех баллов выражает общую оценку товара или его товарный сорт.

При проведении физико-химических исследований используются стандартные и специфические методы для разных групп товаров. На данном этапе работы полученный материал систематизируется и приводится в виде таблиц, схем, рисунков, графиков и диаграмм.

Заключительная стадия работы состоит из следующих этапов:

1. Оформление отчета;
2. Общественная презентация;
3. Семинар.

Проектные группы представляют презентацию по законченному этапу проектирования, каждый участник докладывает о своей части работы над проектом [5].

В ходе семинара задаются вопросы, выставляется общая оценка по результатам работы. Результатом таких занятий является обобщение и систематизирование знаний о состоянии и перспективах развития рынка товаров, потребительских свойствах и показателях качества, умение оценивать соответствие товарной информации требованиям нормативной документации, а также развиваются навыки работы в коллективе, организаторские способности обучающихся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сысоев, В.Н. Волкова А.В., Баймишев Р.Х. Выбор профессиональных компетенций для магистров по направлениям подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья и 19.04.03 Продукты питания животного происхождения с учетом требований профессиональных стандартов / В.Н. Сысоев, А.В. Волкова, Р.Х. Баймишев // Инновации в системе высшего

образования: сборник научных трудов Международной научно-методической конференции.- 2020. - С. 169-173.
2. Бедрина, В.В. Ролевые игры как фактор формирования общекультурных и профессиональных компетенций / В.В. Бедрина, Е.И. Петрова, Е.Ю. Тарасова, Н.А. Смирнова // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. - 2015. -№2(2) июль-сентябрь. - URL http://e-journal.omgau.ru/index.php/2015-god/2/19-statya-2015-2/140-00029.
3. Берендяева, Л.А. Особенности применения интерактивных методов в преподавании дисциплин естественнонаучного цикла / Л.А. Берендяева, И.В. Конева, А.М. Конев, Т.П. Мицуля, А.С. Старун // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. - 2015. -№2(2) июль-сентябрь. - URL http://e-journal.omgau.ru/index.php/2015- god/2/19-statya- 2015-2/141-00030.
4. Филатов, Т. В. Реформа высшего образования в Российской Федерации. Промежуточные итоги / Т.В. Филатов // Инновации в системе высшего образования: материалы Международной научно-методической конференции. – Кинель : РИО СГСХА.- 2017. - С. 120-123.
5. Романова, Т.Н. Перспективы применения методов интерактивного обучения для магистров по направлению подготовки 19.04.03 / Т.Н. Романова, Л.А.Коростелева, Е.В. Долгошева // Инновации в системе высшего образования. Сборник научных трудов Национальной научно-методической конференции. Кинель.- 2021. - С. 180-183.

УДК: 378.147:371.388.6

УЧЕБНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПО ЭКОЛОГИИ В РАМКАХ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ

А.М. Соловьева, студент
Научный руководитель: М.Н. Мишина, канд. с.-х. наук
М.М. Мишин, канд. техн. наук, доцент
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматривается метод учебного исследования, его особенности, сравнение его с проектной деятельностью и научно-исследовательской работой. Авторами приводится опыт проведения практического занятия по экологии в форме учебного исследования.

Ключевые слова: учебная исследовательская деятельность, учебное исследование, высшая школа, практическое занятие.

Развитие сельскохозяйственного производства не может происходить без участия грамотных специалистов. Поэтому основной задачей аграрных ВУЗов является подготовка квалифицированных кадров в области сельского хозяйства. В учебных планах по программам бакалавриата аграрных направлений, таких как Агрономия, Агрохимия и агропочвоведение, Садоводство и многих других часто значится дисциплина «Экология». В настоящее время вмешательство человека в окружающую среду настолько велико, что данная дисциплина должна обязательно изучаться на всех уровнях образования.

В последние годы в процессе обучения используются разнообразные методы и технологии, которые направлены на активизацию мыслительной деятельности обучающихся. Целью применения подобных методов является пробуждение их интереса к предмету, какой-либо проблеме, лучшему запоминанию материала, развитию творческих способностей учащихся и т.д.

Одним из таких методов является метод учебного исследования. Данный метод не является новым и в настоящее время используется начиная с начальной школы общеобразовательных учебных заведений для наглядной демонстрации природных явлений. С успехом данный метод используется и в высшей школе [1].

Особенностью данного метода является то, что учащиеся ищут решение новых для

них проблем самостоятельно, в процессе исследования получают новые знания. Часто метод учебного исследования совмещают с проектной деятельностью. Однако, учебное исследование может существовать и отдельно в рамках одного-двух занятий.

К.Н. Поливанова в статье «Учебное исследование и учебный проект» [2] приводит сравнение этих видов деятельности, применяя их в условиях школьного образования. Автор отмечает, что «исследовательская деятельность учащихся – это образовательная технология, использующая в качестве главного средства учебное исследование, предполагает выполнение учебных исследовательских задач с заранее неизвестным решением, направленных на создание представления об объекте или явлении окружающего мира под руководством специалиста». Цель исследований можно сформулировать, используя глаголы определить, изучить, получить данные. Практическая применимость полученных знаний не имеет значения.

В отличии от учебного исследования «проект направлен на создание того, чего еще не существует (нового здания, компьютерной программы, разработка модели и т.д.). Формулируя цель проекта, используются глаголы создать, построить, достичь и т.д. Главным критерием оценки эффективности проектирования является практическая значимость».

В высшей школе понятие учебное исследование часто отождествляют с научно-исследовательской работой, в том числе написанием рефератов, курсовых работ, проектов, выпускных квалификационных работ.

Однако, научная работа – это процесс более длительный, который направлен на поиск ответа на поставленный вопрос путем проведения исследований, как теоретических, так и практических. Итогом данной деятельности является оформление работы, которая имеет определенную структуру. Целью научно-исследовательской работы обучающихся является формирование компетенций научно-исследовательской работы, в том числе умений осуществлять поиск источников информации и работать с литературой, анализировать и делать выводы, а также навыков экспериментальной работы [3]. Результатом научно-исследовательской работы может быть применение результатов на практике.

Учебное исследование подготавливает обучающихся к научно-исследовательской работе и направлена на получение новых знаний о каком-либо объекте или явлении. Цель учебного исследования – формирование у обучающихся новых знаний, навыков исследовательской работы.

Следует отметить, что учебное исследование в высшей школе часто проводится на практических занятиях по различным дисциплинам естественно-научного цикла. Нами по дисциплине «Экология» в соответствие с методическими рекомендациями, указанными в практикуме по экологии [4] проводится практическое занятие на тему: «Определение токсичности подземных частей растений (картофеля) методом проростков» в форме учебного исследования.

Этапы проведения учебного исследования часто схожи с таковыми в научно-исследовательской работе, но имеют свои особенности. Рассмотрим этапы учебного исследования по данной теме более подробно.

Вначале перед обучающимися ставится проблема. Подземные части растений, например клубни картофеля, в результате их обработки пестицидами от вредителей и болезней могут содержать остаточные количества химических веществ и быть токсичны.

Цель практической работы: проверить наличие токсических свойств клубней картофеля после обработки пестицидами. Студенты изучают теоретический материал, посвященный данной проблеме. В случае если исследование проводится в рамках одного-двух занятий и ограничено по времени, педагог может подобрать необходимый материал заранее и выдать его студентам. Либо заблаговременно до занятия дать задание обучающимся: найти и проработать материал по теме самостоятельно.

Следующим этапом является изучение методики исследования. Если при научных исследованиях обучающиеся выбирают методику из имеющихся по заданной теме, то при учебном исследовании – изучают и пользуются предложенной конкретной методикой. На этом этапе студенты узнают, что предложенный метод исследований является одним из методов биоиндикации, знакомятся с сущностью данной группы методов, изучают методику отбора проб картофеля и подробно - ход работы. Студенты делают записи в тетради, подготавливают табличный материал для записи результатов.

Следующим этапом является подготовка необходимых материалов и оборудования для проведения исследований и закладка опытов. В чашки Петри обучающиеся раскладывают кружки из фильтровальной бумаги и увлажняют их соком клубней анализируемых растений (обработанных и необработанных пестицидами) и дистиллированной водой. В такие влажные камеры помещают семена редиса и оставляют на 7 дней.

На следующем занятии происходит сбор экспериментального материала, его обработка, анализ и обобщение. Обучающиеся измеряют длину корней редиса и подсчитывают количество проросших семян. Расчёт токсичности клубней картофеля и всхожесть семян проводят по предложенным формулам. Уменьшение длины корней редиса в опыте, по отношению к контролю, выраженное в процентах является показателем токсичности клубней картофеля.

Итогом всей работы является формулировка выводов и составление отчета о проведенной практической работе. В нем обучающиеся могут предложить способы снижения токсичности клубней картофеля, что является работой творческой.

Таким образом, в результате такого учебного исследования мы не преследуем цель получить новые экспериментальные данные, сделать научное открытие. Обучающиеся приобретают новые знания, изучают методику исследования. У них происходит раскрытие исследовательских способностей, формируется багаж знаний, который пригодится при написании научно-исследовательских работ, в том числе и выпускной квалификационной работы, а также для решения практических задач в профессиональной деятельности. Знания, полученные методом учебного исследования, лучше усваиваются и запоминаются, так как они получены самостоятельно и являются личностно новыми и значимыми для каждого обучающегося.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Соловьева А.М., Мишина М.Н., Мишин М.М. Учебная исследовательская деятельность в высшей школе / В сборнике: Новые технологии в аграрной образовании. Мичуринск. – 2024. – С.128-131.
2. Поливанова К.Н. Учебное исследование и учебный проект [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://multiurok.ru/index.php/files/polivanova-k-n-statia-uchebnoe-issledovanie-i-uche.html?ysclid=m3q2zjk5vv508222094, свободный. – (Дата публикации: 28.01.2020. Дата обращения: 22.09.2024).
3. Струкова Р.А., Мишина М.Н., Алиев Т.Г.Г. Исследовательская и образовательная деятельность как основная идея развития инновационных технологий в вузе / Наука и Образование. – 2023. – Т. 6. № 1.
4. Практикум по экологии: учебное пособие / Л.В. Бобрович, И.Н. Мацнев, Т.Г.Г. Алиев [и др.]. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2023. – 172с.

УДК: 37.013.78

ВЛИЯНИЕ ВЫЕЗДНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ СТУДЕНТОВ АГРОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА И ИХ ДАЛЬНЕЙШЕЕ ТРУДОУСТРОЙСТВО

М.В. Старикова, аспирант
Научный руководитель: И.Э. Толстова, канд. пед. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматривается влияние выездных мероприятий на развитие профессиональных навыков студентов агрономического факультета и их последующее трудоустройство. Выявлено, что выездные мероприятия способствуют углублению теоретических знаний, формированию практических умений и повышению конкурентоспособности выпускников на рынке труда.

Ключевые слова: агрономия, кадры, трудоустройство, профессиональные навыки, выездные мероприятия, экскурсии

Агрономия — это наука и практика, рассматривающая сельское хозяйство с комплексной, целостной точки зрения. В агрономии важно понимать свойства почвы и то, как почва взаимодействует с растущими культурами; какие питательные вещества (удобрения) нужны культуре и когда и как эти питательные вещества вносить; пути роста и развития сельскохозяйственных культур; как климат и другие факторы окружающей среды влияют на урожай на всех этапах; и как лучше всего бороться с сорняками, насекомыми, грибками и другими вредителями сельскохозяйственных культур [8].

Изменение социальной ситуации, общественного сознания, ценностей обуславливает поиск новых подходов, связанных с совершенствованием аграрного образования с учетом всего накопленного опыта. При этом большое значение имеет не только изменение содержания и технологий аграрного образования, но и реорганизация подготовки студентов сельскохозяйственных вузов в плане совершенствования процесса становления их профессионального самосознания [7].

Зончита Д. Норман считает, что неотъемлемой частью любой программы курса по естественным наукам, которую студенты любят и ожидают больше всего в ходе обучения, — это непосредственное участие в полевых опытах, особенно, выездных экскурсий, для создания мотивации, энтузиазма, интереса и более позитивного отношения к активному участию в образовательном процессе.

С каждым годом более популярными становятся выездные мероприятия, направленные на получение студентами практического опыта. Многие учебные заведения и крупные агрохолдинги предлагают программы экспериментального образования, такие как стажировки, полевые проекты и форумы, чтобы глубже ознакомить студентов с производственными процессами и дать им релевантный практический опыт [3].

Выездные мероприятия являются ценным инструментом развития практических навыков студентов.

Полевые выезды и экскурсии - это проведение учебных занятий в условиях производства с целью наблюдения и изучения студентами различных объектов и явлений действительности [6].

Выездные мероприятия способствуют расширению кругозора студента, конкретизирует знания, помогает легче усвоить теоретический материал, формирует профессиональные интересы. Они направлена на то, чтобы помочь студентам лучше усвоить теоретический материал.

Такие занятия предполагают выезд студентов в поля, на фермерские хозяйства, агрономические станции и другие объекты, связанные с сельским хозяйством.

Положительные преимущества, которые вытекают из экскурсий — это реальный опыт, качественное образование, позитивное отношение к науке, мотивация к профессии, социализация между учащимися и развитие коммуникативных навыков между преподавателями и учащимися [2].

Экспериментальное обучение как формальные и неформальные места проведения экскурсий повышает интерес, знания и мотивацию студентов. Возможность преподавателей разрабатывать и организовывать успешные экскурсии, позволяют студентам развивать интерес к научной работе, что может привести к улучшению качества образования или повышению научной грамотности [1].

Выездные мероприятия особенно важны для студентов-агрономов, так как они обеспечивают прямое взаимодействие с аграрной практикой. Они позволяет студентам увидеть различные методы обработки почвы и защиты растений, что невозможно усвоить в теоретическом материале. Во время выездных занятий студенты-агрономы учатся адаптировать теорию к реальным условиям, кроме того, во время выездных занятий студенты могут научиться управлению сельскохозяйственных БПЛА, провести учет вредных объектов на поле, получить информацию о той или иной сельскохозяйственной организации и задуматься о будущей работе в ней.

Вуз должен помогать своим студентам в поиске работы и их дальнейшем трудоустройстве. Со стороны вуза самыми эффективными методами оказания помощи выпускникам в трудоустройстве являются: организация встреч с потенциальными работодателями, организация тренингов, на которых студентов обучают, как правильно вести себя на собеседовании и как правильно составить резюме, активное информирование о вакансиях и организация экскурсий на предприятия и в организации [5].

Во время экскурсии студенты могут взаимодействовать с менеджерами отдела кадров, руководителями производственной зоны, техническими специалистами и рабочими, что дает студентам шанс увидеть реальные условия работы в организации. Студенты получают реальное представление об особенностях работы в аграрной отрасли. А углубление в понимание профессии способствует формированию более глубокого интереса к профессии и пониманию её значимости [4].

Немаловажным преимуществом выездных занятий для студентов-агрономов является то, что у студентов появляется возможность применять теоретические знания на практике: осваивать технологии управления сельскохозяйственными процессами и получать навыки работы с современным оборудованием.

Выездные мероприятия способствуют развитию «гибких» профессиональных навыков, необходимых для успешной карьеры, таких как: работа в команде, управление проектами и коммуникация с руководителями. А изменение привычных условий работы в образовательном процессе развивает у студентов адаптивность и способность к быстрой реакции на изменения.

Таким образом, выездные мероприятия способны оказывать положительное влияние на профессиональные навыки студентов и формирование желания студентов работать в профессии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Behrendt, M, Franklin T. A review of research on school field trips and their value in education // International journal of environmental & science education. № 9. – pp. 235-245
2. Menkshi, E. FIELD TRIPS AS A VALUABLE LEARNING EXPERIENCE FOR STUDENTS. / E. Menkshi, E. Braholli // vjetari shkencor. – 2020. - №4. - pp. 225-231.
3. Norman, Z. Exploring the effectiveness of outdoor nature arts-based field trips learning experiences on students' environmental behavior, servant leadership, and academic & social success in ESL- STEAM education. – 2024. 10.13140/RG.2.2.11917.76004/3.
4. Pham Duc, L. Students' evaluation on field trips as a means to prepare graduate employability at a

Vietnamese university / L. Pham Duc, N. Nga // Humanities and social sciences letters. – 2022. - № 10. – pp.198-212.
5. Коробова, О. О. Перспективные формы работы, способствующие успешному трудоустройству выпускников вузов/образовательных учреждений в условиях динамичности рынка труда /О.О. Коробова, Н.С. Рычихина, Н.Д. Сорокин, М.А. Трошина // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. - 2023. - №1 (73). - С. 70-78.
6. Костюшкина, Л. А. Межкультурная коммуникация и профессионально ориентированное обучение иностранным языкам : материалы X Междунар. науч. конф., посвящ. 95-летию образования Белорус. гос. ун-та, Минск, 27 окт. 2016 г. / редкол.: В. Г. Шадурский (пред.) [и др.]. — Минск: Изд. центр БГУ. - 2016. - С.163—164.
7. Семыкин В.А., Значение производственной практики в формировании будущего специалиста АПК и пути ее совершенствования в контексте использования зарубежного опыта / В.А. Семыкин, П.В. Лебедчук // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - №9. - С. 2-4.
8. Тяшлиев, Э., развитие современной агрономии в сельском хозяйстве / Э. Тяшлиев, С. Бегмырадова, А. Азизов // CETERIS PARIBUS. - 2023. - №4. - С.64-66.

УДК 378.147.88

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ИНТЕРАКТИВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ МОДЕЛИ В ВЫСШЕЙ АГРАРНОЙ ШКОЛЕ

Ю. В. Степанова, канд. с.-х. наук, доцент
Н.А. Ермакова, канд. с.-х. наук, доцент
Самарский государственный аграрный университет

Аннотация. Информатизация образовательного процесса, связанная с использованием инновационных компьютерных технологий внесла существенные изменения в систему вузовского образования. В статье рассматривается использование методов инновационной интерактивной образовательной модели в высшей аграрной школе. Отмечено, что инновационные образовательные технологии открывают широкие возможности повышения эффективности образовательного процесса. Однако при внедрении интерактивных моделей обучения необходимо использовать традиционные и инновационные методы в равной степени.

Ключевые слова: метод проблемного изложения, метод учебных конкретных ситуаций, семинар-тренинг***.***

Процессы глобализации, которые затронули в настоящее время практически все аспекты современной жизни, информатизация образовательного процесса, которая связана с инновационными компьютерными технологиями внесли существенные изменения в систему вузовского образования. Современная модель образования помогает решать выпускнику вуза проблему востребованности, мобильности его профессиональных навыков в условиях современного общества [1, 2].

В настоящее время одним из требований образовательных стандартов является использование в образовательном процессе активных и интерактивных методов проведения занятий с целью более полного формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Важная роль в решении данной задачи принадлежит интерактивным методам обучения, которые способствуют не только получению теоретических знаний, но и социализации студентов. Интерактивное обучение является особой формой совместной деятельности, при которой происходит взаимодействие между всеми участниками процесса обучения, как между обучающимися и преподавателями, так и между самими

обучающимися.

Использование интерактивных методов обучения делает процесс обучения более активным, способствующим формированию у обучающихся таких качеств, как самостоятельность, активность, инициативность, а также самоконтроль, умение ориентироваться в информационном потоке при решении новых профессиональных задач.

Традиционная форма обучения, основанная на общении студента и преподавателя, предполагает строгий контроль преподавателя за успеваемостью учащегося, а также уровнем усвоения теоретического и практического материала. Ключевым моментом при этом является правильность решения поставленной задачи обучения. Результативность диалога преподавателя и обучающегося при традиционной модели обучения зависит от односторонней передачи знаний при рациональной организации и содержания учебного процесса. Преподаватель при этом является активной стороной диалога [3].

При использовании в образовательном процессе новых методов обучения и информационных технологий роль преподавателя меняется. Он становится не только руководителем и носителем информации, но и инициирует самостоятельную творческую работу обучающегося [4, 5].

На современном этапе развития рынка образовательных услуг преподавание в вузе должно комбинировать традиционную, инновационную и интерактивную модели обучения.

Как отмечают авторы, игровые формы обучения, в отличии от классических, способствуют более эффективному усвоению учебного материала, осуществлению результативной обратной связи между преподавателями и студентами, проявлению у студентов интереса к изучаемой дисциплине, применению творческого подхода в решении поставленных задач, развитие самостоятельности, а также обучение уважению к мнению других участников процесса обучения и терпимости к любой зрения [4, 5, 6].

Инновационная интерактивная образовательная модель включает использование в процессе обучения инновационных методов: презентация, метод проблемного изложения, дискуссии, кейс-задачи, метод мозгового штурма, метод критического мышления, викторины, мини-исследования, метод блиц-опроса, метод анкетирования. Диалог при этом основан на активном взаимодействии преподавателя и обучающегося. Этот принцип основан на высокой активности обучающегося, его творческом мышлении и переосмыслении получаемых сведений [6].

Эффективным методом активации учебного процесса является метод проблемного изложения. При этом лекция становится похожа на диалог, преподавание имитирует процесс исследования: преподаватель выдвигает ключевые постулаты по теме лекции, обучающиеся самостоятельно анализируют и обобщают материал. Обучающиеся при данной методике заинтересованы и полностью погружены в учебный процесс. На начальном этапе изучения курса студенты получают проблемное задание, либо перед ними ставится проблемный вопрос. Активизируя процесс решения проблемы, преподаватель разрешает противоречие между имеющимся пониманием и знаниями, требуемыми от обучающегося. Данный метод весьма эффективен благодаря тому, что проблемные вопросы задают обучающиеся. Таким образом, преподаватель стимулирует студентов к самостоятельному решению проблемы. Организация данной формы обучения достаточно сложная, так как требует высокого уровня подготовки лектора [3, 5].

Ещё одним эффективным методом инновационного обучения является метод учебных конкретных ситуаций или метод кейс-стади. Основу этого метода составляет ситуация, то есть группа переменных, выбор которых решающим образом определяет конечный результат. При этом исключается наличие единственно правильного решения. При использовании данного метода обучения студент самостоятельно принимает решение и обосновывает свой выбор.

При применении в обучении метода кейс-стади преподаватель и обучающийся

непосредственно участвуют в обсуждении деловой ситуации или задачи.

Кейсы чаще подготавливаются в письменном виде, их основу составляют реальные факты. Обучающиеся внимательно читают, изучают и обсуждают полученное задание. Руководство беседой обучающихся, основой которой являются кейсы, осуществляет преподаватель. Поэтому данный метод можно отнести к особому виду освоения учебного материала в учебном процессе.

В целом данный метод помогает обучающимся принимать правильные решения в условиях неопределённости, самостоятельно разработать алгоритм принятия решения, получить навыки исследования и изучения конкретной ситуации, разработать план действий, применить знания на практике, учитывая мнение других специалистов.

Представленный метод помогает обучающимся развивать умения анализирования конкретной ситуации, прививает навыки решения практических задач.

Особое место среди инновационных технологий обучения занимает семинар-тренинг, который позволяет обучающимся приобретать новый опыт поведения в конфликтных ситуациях. В результате прохождения тренинга у студентов происходит развитие стрессоустойчивых качеств, они приобретают навыки конструктивного поведения в конфликтных ситуациях, происходит формирование рефлексивного мышления, освобождение от стереотипных представлений, которые мешают конструктивному непринуждённому общению.

Таким образом, тренинг является важным методическим приемом, который позволяет выстраивать взаимоотношения между преподавателем и студентами в конструктивном режиме.

При реализации инновационного обучения содержание дисциплины определяется наличием материала, который нарабатывается в совместной деятельности обучающихся и преподавателя при этом используются элементы тренинга. Именно поэтому рассмотренный метод можно отнести к инновационно-тренинговым.

В процессе реализации данных методов обучения выявляются не только пробелы в познании обучающегося, корме этого студент приобретает опыт поведения в заданной ситуации и новые знания в процессе осмысления этого опыта.

Таким образом, инновационные образовательные технологии открывают широкие возможности повышения эффективности образовательного процесса. Однако при внедрении интерактивных моделей обучения необходимо использовать традиционные и инновационные методы в равной степени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Степанова, Ю. В. Методологические аспекты преподавания дисциплины «Селекция полевых культур» / Ю. В. Степанова // Актуальные проблемы общества, экономики и права в контексте глобальных вызовов : Сборник материалов XXII Международной научно-практической конференции, Москва, 15 августа 2023 года. – Санкт-Петербург: Печатный цех, 2023. – С. 150-153. – EDN BJDNCH.

2. Степанова, Ю. В. Методологические аспекты преподавания дисциплины «Селекция садовых культур» / Ю. В. Степанова, Д. В. Редин, А. Н. Минин // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие" : МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИЙ ГНИИ «НАЦРАЗВИТИЕ», Санкт-Петербург, 26–30 июня 2021 года. – Санкт-Петербург: ГНИИ «Нацразвитие», 2021. – С. 122-124. – EDN SKJNBW.

3. Методические аспекты практико-ориентированного преподавания биохимических дисциплин по направлениям подготовки бакалавров / В. М. Царевская, Е. Х. Нечаева, О. Л. Салтыкова, Ю. В. Степанова // Инновации в системе высшего образования : сборник научных трудов Международной научно-методической конференции, Самара, 23 октября 2019 года. – Самара: РИО Самарского ГАУ, 2019. – С. 116-118. – EDN RNNNQZ.

4. Нечаева, Е. Х. Методологические аспекты преподавания дисциплины "Генетика" / Е. Х. Нечаева, М. В. Коваленко, Ю. В. Степанова // Проблемы управления качеством образования : Сборник избранных статей Международной научно-методической конференции, Санкт-

Петербург, 28 ноября 2019 года. – Санкт-Петербург: Частное научно-образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Гуманитарный национальный исследовательский институт «НАЦРАЗВИТИЕ», 2019. – С. 17-19. – EDN BDKQIZ.
5. Использование интерактивных методик преподавания профессиональных дисциплин в сельскохозяйственных вузах / Н. А. Мельникова, Е. Х. Нечаева, Д. В. Редин [и др.] // Тенденции развития образования: педагог, образовательная организация, общество – 2018 : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 20–23 августа 2018 года / Под редакцией Ж.В. Мурзиной. – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда», 2018. – С. 207-209. – EDN YLEHVJ.
6. Мельникова, Н. А. Методические аспекты преподавания геоботаники в сельскохозяйственных вузах / Н. А. Мельникова, Е. Х. Нечаева, Ю. В. Степанова // Инновации в системе высшего образования : Сборник научных трудов Международной научно-методической конференции, Кинель, 24 октября 2018 года / Самарская государственная сельскохозяйственная академия. – Кинель: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – С. 63-64. – EDN VQJBMY.

УДК: 371.38

РОЛЬ РЕФЛЕКСИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Т.В. Тимофеева, старший преподаватель
Приморский государственный аграрно-технологический университет

Аннотация. В статье разъясняется суть термина «рефлексия», раскрывается сущность этого явления в учебном процессе. Автор дает характеристику различным видам рефлексии, определяет роль этого феномена в процессе преподавания иностранного языка. Автор делает акцент на то, что способность к рефлексии является одной из характеристик профессиональной компетентности преподавателя иностранного языка. В работе подчеркивается, что для эффективности рефлексии должен быть соблюден ряд правил. Большое внимание уделяется значению обратной связи как для преподавателя, так и для обучающегося.

Ключевые слова*:* рефлексия, иностранный язык, самоанализ, иноязычная компетенция, учебный процесс, обратная связь.

Изучение иностранного языка является необходимым условием для личностного и профессионального роста в глобализованном мире. Иностранный язык стал средством коммуникации, играющим ключевую роль в различных областях. [1]

Требования, предъявляемые к системе высшего образования современными реалиями, включают в себя подготовку студентов, обладающих определенными универсальными, профессиональными, общекультурными компетенциями. [2] Все они подразумевают определенные требования к личностным и профессиональным качествам педагога, который должен видеть в каждом обучающемся личность со своими чувствами и желаниями, а не просто объект для педагогической деятельности [3].

В своей статье мы рассмотрим значение понятия рефлексия и определим роль этого феномена в процессе преподавания иностранного языка, раскроем сущность этой деятельности как характеристики профессиональной компетентности преподавателя иностранного языка.

Слово «рефлексия» пришло в русский язык из английского, где означает an opinion that you form or a remark that you make after carefully thinking about something [4]. В латинском языке слово reflexo означает обращение назад [2]. В русском языке синонимами к слову «рефлексия» могут быть «самооценка», «самоанализ», «самонаблюдение», «взаимопонимание».

В рамках учебной ситуации рефлексивная деятельность определяется как самоконтроль и самооценка своих возможностей, анализ имеющихся знаний и пробелов, сопоставление результатов деятельности с поставленными задачами [5].

В процессе обучения иностранному языку способность к рефлексии является одной из задач подготовки. Благодаря этой деятельности обучающийся может своевременно критически осмыслить свои результаты и ощущения в процессе учебной деятельности, скорректировать стратегию по овладению материалом. [6] В то же время необходимо отметить, что на представление студента об успешности усвоения материала должен оказывать влияние не только самоанализ собственных действий, но и обратная связь от преподавателя, когда педагог информирует об успешности учебной деятельности и корректирует ошибки.

Помимо рефлективной деятельности обучающихся существует и педагогическая рефлексия преподавателя, когда педагог анализирует и оценивает собственную деятельность на основании результатов, полученных от студентов, осмысливает как его деятельность влияет в том числе на мотивацию обучающихся, пересматривает используемые педагогические приемы.

Существует несколько классификаций рефлексивной деятельности:

1) По времени проведения выделяют ситуативную (осуществляется в данный момент), ретроспективную (связана с прошлым опытом, направлена на осмысление результатов) и проспективную (проводится до начала учебной деятельности, прогнозирование ожидаемой результативности деятельности) формы рефлексии [7].

2) По содержанию рефлексию подразделяют на устную (беседа с обучающимися по содержанию занятия), письменную (проводится с помощью анкет, опросников) и символическую (в качестве обратной связи используются символы, например, смайлики, шкала и т.д).[8]

3) По форме проведения выделяют индивидуальную, групповую, коллективную и фронтальную рефлексию.

4) По цели проведения различают рефлексию эмоционального состояния (духовная), содержания учебного материала (интеллектуальная), рефлексию деятельности (физическая) [9]. Первая применяется как в начале, так и в конце занятия, когда нужно настроить обучающихся на учебный лад, либо установить эмоциональный контакт. Интеллектуальная рефлексия используется с целью анализа степени усвоения материала, может выглядеть как опрос в рамках пройденной темы. Рефлексия деятельности направлена на осмысление проделанной работы.

Почему же рефлексия так важна для педагога в общем и для преподавателя иностранного языка в частности?

Главной задачей освоения дисциплины «Иностранный язык» в вузе являются формирование и развитие языковых навыков и умений для реализации задач межличностного и межкультурного взаимодействия на иностранном языке. [2] Проводя рефлексию, преподаватель в первую очередь оценивает уровень сформированности иноязычной компетенции у студентов, а также прогресс в развитии этого навыка. Педагог анализирует могут ли студенты воспроизводить полученную информацию, оформлять собственное высказывание на иностранном языке. На основании этой информации преподаватель также оценивает результативность обучения, корректность собственных приемов работы, потребности обучающихся, их мотивацию к учебно-познавательной деятельности.

В случае, когда преподавателю удается провести рефлексивно-педагогический анализ, у него появляется возможность взглянуть на процесс преподавания глазами обучающихся и увидеть проблемы, требующие разрешения. [3] Предположим, по результатам рефлексии педагог выявил снижение самооценки и как следствие мотивации в связи с недостаточным усвоением определенного грамматического материала. Эту

ситуацию легко исправить, объяснив тему еще раз другим способом и проработав ее с обучающимися. Другой случай: в результате проведенной рефлексии преподаватель выявляет неспособность обучающихся строить монологическое высказывание вследствие страха перед этим видом деятельности. В данном случае педагог также может принять необходимые меры, скорректировать методы обучения монологической речи.

Непосредственно обучающиеся могут использовать данные рефлексии в своей практической деятельности. Проанализировав результаты, студенты могут увидеть свои сильные стороны и слабые моменты, и как следствие совершенствовать свои навыки, развивать самостоятельность и самоконтроль. Рефлексия формирует желание и умение учиться, помогает студентам изучать иностранный язык более осознанно, способствует личностному и профессиональному росту. [10]

Отметим, что говорить об эффективности рефлексии можно только в том случае, когда преподаватель регулярно использует этот метод, разбирается в его видах и способах осуществления. Также немаловажным является соблюдение ряда правил:

- открытая и честная обратная связь от студентов при проведении духовной рефлексии;
- способность обучающихся к самоанализу;
- своевременное проведение мероприятий рефлексии;
- готовность преподавателя к индивидуальному подходу при планировании образовательного процесса;
- сфокусированность прежде всего на учебных целях, а не на оценивании;
- стремление педагога учитывать результаты рефлексии для корректировки учебного процесса;
- осознанное желание студентов повышать уровень знаний по иностранному языку.

Таким образом, рефлексия на занятии по иностранному языку важна по нескольким причинам: во-первых, она является средством самопознания для обучающихся и преподавателя; во-вторых, отображает внутреннее состояние человека; и наконец, раскрывает эффективность содержания и средств педагогической деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рудая, Е. Ю. Английский язык в мировом коммуникативном пространстве и методика его обучения / Е. Ю. Рудая, О. Ю. Рудая, Т. В. Тимофеева // Роль и перспективы развития языкового обучения в современном образовательном пространстве : Материалы II Всероссийской научно-практической конференции, Уссурийск, 18 апреля 2024 года. – Уссурийск: Приморский государственный аграрно-технологический университет, 2024. – С. 110-114.
2. Баклагова, Ю. В. О рефлексивной деятельности в работе преподавателя иностранного языка в вузе / Ю. В. Баклагова, А. Г. Карипиди // Мир науки. Педагогика и психология. – 2022. – Т. 10, № 4.
3. Ishonkulov, Sh. U. Reflective approach in English language teaching / Sh. U. Ishonkulov // Colloquium-Journal. – 2022. – No. 31-1(154). – P. 20-23. – DOI 10.24412/2520-6990-2022-31154-20-22.
4. https://www.britannica.com/dictionary/reflection.
5. Свиридова, Е. А. Значение рефлексии и самооценки в изучении иностранных языков / Е. А. Свиридова // Сибирский торгово-экономический журнал. – 2015. – № 1(20). – С. 110-113.
6. Тимофеева, Т. В. Самостоятельная работа студентов как средство повышения мотивации к изучению профессионально-ориентированного иностранного языка / Т. В. Тимофеева // Современные исследования в гуманитарных и естественнонаучных отраслях : сборник научных статей. Том Часть VII. – Москва : Издательство "Перо", 2021. – С. 111-115.
7. Карпов А.В. Психология рефлексивных процессов деятельности / А.В. Карпов. - М.: Институт психологии РАН, 2004. - 424 с.
8. Хафизова, Л.Ю. Рефлексия в обучении взрослых иностранному языку / Л.Ю. Хафизова // Universum: психология и образование : электрон. научн. журн. 2018, № 10 (52).
9. Маратова, А. А. Значение проведения рефлексии на уроках в начальной школе и пути ее

применения / А. А. Маратова, Е. В. Рябова // Артемовские чтения. "Продуктивное обучение: опыт и перспективы" : Материалы XVI Международной научной конференции, Самара, 08–10 февраля 2024 года. – Самара: ООО "Научно-технический центр", 2024. – С. 884-893.
10.Тимофеева, Т. В. Особенности обучения иностранному языку студентов поколения Z / Т. В. Тимофеева // Роль аграрной науки в развитии лесного и сельского хозяйства Дальнего Востока : Материалы IV Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции. В 4-х частях, Уссурийск, 11–12 ноября 2020 года / Отв. редактор И.Н. Ким. Том Часть II. – Уссурийск: Приморская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 199-204.

УДК 372.881

ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО АУДИРОВАНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ВУЗЕ

В.А. Черникова, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются методы и этапы работы с аудиотекстом профессиональной направленности на занятиях по иностранному языку в вузе, предлагаются виды заданий, направленных на формирование и совершенствование навыков профессионально- ориентированного аудирования у студентов на разных этапах работы.

Ключевые слова: аудирование, профессионально-ориентированное аудирование, аудиотекст, иноязычные компетенции, лексическая единица

Аудирование является одним из эффективных методов обучения иностранным языкам, который активно используется в преподавании иностранных языков различным целевым группам обучающихся на разных уровнях образования, с разным уровнем владения иностранным языком, различных возрастных категорий, с различными личностными познавательными, академическими, профессиональными предпочтениями и интересами, в разных формах организации учебного процесса.[1]

В системе высшего образования, в частности в аграрных вузах, использование аудирования в настоящее время как никогда актуально, поскольку позволяет комплексно развивать необходимые коммуникативные профессионально ориентированные иноязычные компетенции, а также компетенции, связанные с эффективным использованием возможностей современных информационных ресурсов и цифровых технологий. Умение аудирования иноязычной речи – одно из важных условий участия студентов аграрных вузов в различных международных программах. Без сформированных навыков аудирования как составной части коммуникативной компетентности обучающихся в вузе и выпускников невозможны полноценные международные научные контакты.

Вся работа с аудиотекстом профессиональной направленности, также как и работа с любым аудиотекстом, состоит из трех этапов: предтекстового, текстового и послетекстового.[2]

Предтекстовый этап наиболее значим и включает работу с доской, раздаточными материалами и фрагментами аудитотекста, а также живое учебное общение. Основное содержание этапа – снятие языковых трудностей аудиотекста (анализ значений отдельных слов и фраз , контроль понимания наиболее трудных предложений), тренировочные упражнения на базе текста, введение и первичное закрепление новой лексики, толкование употребления в тексте лексических единиц и грамматических явлений, аудирование изолированных фрагментов текста.

На этом этапе обычно используются следующие виды работы: введение и объяснение новой лексики, контроль понимания новых слов в предложениях из аудиотекста с использованием визуальной наглядности, работа с наиболее сложными грамматическими структурами из текста, их узнавание, установление взаимодействия исходной формы (например инфинитива) с актуальной в конкретном предложении (видо-временная форма), постановка вопросов к наиболее сложным в языковом отношении предложениям аудиотекста, аудирование в предложениях чисел и имен собственных, лексический тест или лексический диктант минимального объема, чтение отрывка аудиотекста с ориентацией на контроль понимания.

Предтекстовая ориентировка на восприятие речи на слух состоит в постановке предтекстовых вопросов, предложении озаглавить текст и его части, задания подтвердить или опровергнуть предлагаемые утверждения, выбрать из ряда данных правильные или неверные утверждения, выбрать правильный вариант ответа на вопрос и т.д. Используя эти предтекстовые ориентиры обучающиеся выполняют соответствующие виды работ с текстом.[2]

Текстовый этап включает прослушивание всего текста и поочередно отдельных абзацев, смысловых блоков, разработку смысловых блоков текста. В процессе многократного прослушивания обучаемым предлагаются следующие виды работ: подбор к абзацу заглавия, воспроизведение контекста ключевого слова, перефразирование, ответы на вопросы, нахождение с опорой на русский эквивалент иноязычных фрагментов текста, выбор отдельных фраз по определенному признаку.

На послетекстовом этапе обучаемым предлагаются, как правило, следующие виды работы: составление вопросов, ответы на вопросы, составление плана пересказа, пословный, сжатый, дифференцированный, ориентированный пересказ, комментарий к содержанию текста, составление рассказа по аналогии, составление диалога по теме текста.

Выбор лингвистического материала, а также оптимальной стратегии для работы с аудиотекстом должен быть ориентирован на формирование как иноязычных навыков и умений, так и профессиональных компетенций.[3] Отбор аудиотекстов осуществляется на основе методических и лингводидактических принципов, учитывая принципы коммуникативной значимости и достаточности профессиональной информации, языковой доступности, аутентичности.[4]

Как показывает практика, процесс обучения профессионально-ориентированному аудированию студентов аграрных вузов на среднем этапе обеспечивает более эффективное формирование и дальнейшее развитие умений и навыков восприятия речи на слух, если при обучении применяется специально разработанный учебно-методический комплекс, включающий в себя учебно-методические задания, аудио-, видео-, мультимедийные средства обучения, практикум самостоятельной работы, терминологический словарь, грамматический справочник.

Таким образом, становится очевидным, что для эффективного обучения аудированию необходимо постоянное совершенствование и обновление уже имеющихся учебно-методических комплексов, а также своевременная разработка новых, отвечающих требованиям времени и отражающих последние научные достижения в области обучения иноязычному общению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Колкова М.К. Языковое образование в вузе. Текст.: метод.пособие для препод.выс шк, аспир, студ/ под общ ред. М.К. Колковой.- Спб : КАРО, 2005.- 160 с
2. Маслыко Е.А., Бабинская П.К.,.Будько А.Ф., Петрова С.И. Настольная книга преподавателя иностранного языка : Справ. пособие. Минск.:Вышэйшая.школа.,1996. С. 67-70
3. Федорова О.Н. Компетентностно-деятельностный подход к обучению иностранным языкам в высшей профессиональной школе. Текст./О.Н. Федорова // Языковое образование в вузе:

метод.пособие для преподавателей. – Спб.: Изд-во КАРО , 2005 С. 21-37
4. Махаева, А. К. Формирование и развитие умений профессионально-ориентированного аудирования в экономическом вузе / А. К. Махаева // Мир педагогики и психологии. – 2017. – № 4(9). – С. 68-74. – EDN YMSKEL.

Государственное и муниципальное администрирование

УДК: 338.012

АНАЛИЗ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКОЙ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

К.А. Барышева, студент
А.А. Брянцева, студент
Научный руководитель: А.В. Черепанов, канд. экон. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлены и рассмотрены понятия и особенности государственного управления транспортной логистикой в Новосибирской области будут анализироваться основные проблемы, стоящие перед органами власти в сфере транспортной логистики.

Ключевые слова: логистика, государственное управление, дорожная инфраструктура, транспорт, контроль.

Государственное управление в сфере транспортной логистики является одним из ключевых элементов экономической инфраструктуры не только Новосибирской области, но и любого другого региона, оказывая значительное влияние на его развитие и конкурентоспособность. В условиях глобализации и стремительного развития технологий, эффективное управление транспортными потоками становится неотъемлемой частью стратегии устойчивого развития территорий. Новосибирская область, расположенная в центре России, обладает развитой транспортной инфраструктурой, включая железнодорожные, автомобильные и воздушные маршруты, что делает её важным логистическим узлом на карте страны. Новосибирская область имеет следующие связи: железнодорожный выход в Казахстан и страны Азии, федеральная трасса М-52 – выход в Монголию и Китай, река Обь – выход на Северный морской путь. Также регион находится на пересечении важнейших транспортных магистралей России- федеральная автотрасса «Россия» и транссибирская железнодорожная магистраль [1].

Логистическая отрасль Новосибирской области составляет 12,5% в ВРП. Грузооборот региона в 2023 году вырос на 10% и составил 3 255млрд т/км. Инвестиции в железнодорожную инфраструктуру региона за 2023 год превысили 17 млрд. руб. По прогнозным данным Министерства экономического развития Новосибирской области прослеживается увеличение инвестиций до 410 млрд. руб. в 2025 году 449,9 млрд. руб. и 529 млрд руб. в 2026 году [2].

В настоящее время инфраструктура региона активно развивается. Протяжённость железнодорожных путей в регионе составляет 1 530 км, протяжённость внутренних водных путей остаётся без изменений с 2015 года и составляет 647 км, протяжённость автомобильных дорог – 399,39 км, протяжённость трамвайных и троллейбусных линий – 199 км, протяжённость метрополитенных путей – 15,8 км, включая 13 станций метрополитена. Регион обладает большим количеством складских и таможенных терминалов, что позволяет ему выполнять роль распределительного узла. Общий объём складского хозяйства Новосибирской области составляет 1,62 млн м^2 [3].

В сфере транспортной логистики работает множество сотрудников, а благодаря

современным технологиям создаются высокооплачиваемые рабочие места. Это значительный вклад в формирование доходной части бюджета. Сразу стоит отметить, что большинство модернизаций и эффективного управления осуществляется в рамках национальных проектов в частности: «Безопасные качественные дороги» и «Модернизация транспортной инфраструктуры» [6].

Данные проекты призваны на улучшения качества дорог для улучшения не только обычным гражданам, но и транспортам направленных на перевоз больших грузов. В проекте «Безопасные качественные дороги», который осуществляется с 2019 по 2024 гг., соответственно в этом году будут предоставлены полноценные итоги осуществление проекта государственными органами власти. При поддержке правительства Новосибирской области за последние несколько лет Новосибирск уже получил 190 автобусов, 200 троллейбусов с увеличенным автономным ходом, а также получено 58 троллейбусов с автономным ходом [8].

Также в регионе развивают мультимодальные перевозки «Электропоезд + автобус» для налаживания транспортного сообщения удаленных населенных пунктов с областным центром. В октябре 2024 года был открыт маршрут, соединяющий железнодорожную станцию в г. Обь с аэропортом Толмачево. Мультимодальные перевозки действуют в селах Венгерово, Северное, Усть-Тарка, Здвинск, Кыштовка, Чистоозерное и Довольное, осенью такие маршруты появились в Маслянино и Сузуне. Пассажиры приобретают билеты на электричку и автобус в железнодорожных кассах и автокассах.

Правительство Новосибирской области и Западно-Сибирская железная дорога планируют продлить электропоезд от Татарска до Карасука. При поддержке регионального правительства продолжается модернизация трамвайных вагонов. Регион обеспечивает 65% стоимости работ. С 2017 года в областной центр поставлено 52 вагона. На текущий год запланирована поставка еще 20 вагонов производства ООО «БКМ Сибирь» [5].

В регионе функционируют крупнейшие транспортно-логистические центры такие как: транспортно логистический центр «Сибирский», мощность которого составляет 600 000 ДФЭ в год; ТЛЦ «Евросиб-Терминал-Новосибирск», ёмкость контейнерных площадок составляет 7 500 TEU; железнодорожный грузовой терминал Орехово-Зуево, емкость контейнерной площадки которого составляет 1 600 TEU; ТЛЦ «Байкал-сервис», ТЛЦ «Деловые линии» и другие [7].

Логистическую систему региона можно разделить на транспортно-логистические зоны, характеристика которых представлена в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика транспортно-логистических зон Новосибирской области [6]

Транспортно-логистическая зона	Основная характеристика
Западная зона	Аэропорт «Толмачёво», грузовой терминал который обеспечивает транспортировку грузов и пассажиров, а также позволяет проводить операции по обработке скоропортящихся, радиоактивных, опасных грузов
	Промышленно-логистический парк, площадь которого составляет 2000 га. На территории расположены как складские, так и терминальные комплексы
	Контейнерный терминал «Клещиха», кроме контейнерных перевозок с 2020 года осуществляет контейнерные перевозки. На станции имеется контрейлерный терминал, обеспечивающий построение маршрутов в формате ускоренных контейнерных поездов

	Терминалы и склады класса А расположенные на улице Станционной находящиеся в 16 км. от аэропорта, позволяющие в течении часа доставлять грузы в любую точку в городе. И склады класса В находящиеся в районе Толмачёвского шоссе, имеют объём помещений 8 263,3 м^2, и большую площадку для маневрирования грузового транспорта
Восточная зона	Складской и контейнерный комплекс компании «Евросиб». Современный логистический комплекс, площадь которого 20 тыс.м^2 и контейнерная площадка для крупнотоннажных контейнеров емкостью 2 500 TEU
	Логистический комплекс компании «Байт-транзит», контейнерная площадка которого вмещает 1 800 крупнотоннажных контейнеров TEU
Южная зона	Железнодорожная станция «Инская» которая занимают второе место среди 58 сортировочных станций по вагонообороту в России. Станция обеспечивает вагонопоток по направлениям: Юг, Кузбасс, Восток, Новосибирск-Главный. Ежесуточный вагонопоток составляет 26 тыс. вагонов
	Станций «Крахаль», промежуточная железнодорожная станцию четвёртого класса. Новосибирского региона Западно-Сибирской железной дороги. Осуществляют операции, связанные с повагонными отправками

Таким образом, исходя из таблицы можно определить, что государственное управление должно включать координацию и контроль деятельности основных объектов, находящихся в этих зонах.

Чтобы определить эффективность применяемых методов управления логистической отраслью Новосибирской области необходимо сравнить статистические показатели региона относительно остальных. Так основными показателями, характеризующими эффективность логистической деятельности региона, является объём перевезённых грузов, а также грузооборот региона (таблица 2).

Таблица 2

Основные показатели эффективности логистической деятельности регионов Российской Федерации [1]

Округа	Перевозки грузов, млн.т.			Грузооборот, млн.т.		
	2019 год	2020 год	2021 год	2019 год	2020 год	2021 год
Центральный	365,5	351,5	366,4	50 695	51 747	59 164
Северо-Западный	192,5	182,7	178,5	24 248	23 661	29 628
Южный	146,5	146	152,5	18 935	18 972	21 709
Северо-Кавказский	41,8	33,6	34,2	3 956	3 129	3 375
Приволжский	312,5	294,8	292,3	42 120	44 536	48 339
Уральский	265	226,6	215,6	22 325	21 365	24 935
Сибирский	275,1	261,5	226,6	19 758	20 079	20 079
Дальневосточный	111,1	128	126,4	7 058	7 589	7 583

Таким образом, перевозка грузов и грузооборот как показатели эффективности являются общими и рассматривая положение Сибирского ФО (включая Новосибирскую область) относительно других, можно сделать вывод, что он находится на третьем месте по объёму перевозимых грузов и в перспективе данный показатель снижается. На пятом месте по грузообороту, с 2019 года данный показатель увеличивается с 19 758 млн т. до

20 079 млн т.

В качестве нормативных документов координации и контроля логистической деятельности в регионе можно рассмотреть положения транспортной стратегии Новосибирской области до 2030 года [4].

Ожидается, к 2030-му году обеспечение доступности и качества транспортных услуг для всех слоёв населения в соответствии с социальными стандартами; повышение подвижности населения в 1,9 раза в сравнении с подвижностью в 2017 году; снижение уровня удельных транспортных издержек в цене продукции; повышение своевременности доставки товаров, повышение плотности магистральной улично-дорожной сети с 0,180 км/км^2 в 2017 г. до 0,186 км/км^2 в 2030 г.; прирост количества складов класса А и В к 2030 г. в сравнении с 2017 г. на 1616 тыс. м^2.; прирост объёма переработки крупнотоннажных контейнеров на 1040 тыс. TEU; создание сети высокоскоростных и скоростных железнодорожных линий для связи центров прилегающих субъектов РФ с Новосибирском; повышение фондоотдачи инфраструктуры транспорта, увеличение рентабельности и другие результаты. Исходя из ожиданий и достигнутых результатов на сегодняшний момент, можно сказать, что логистическая деятельность региона активно развивается [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Федеральная служба государственной статистики/ сборник «Социально-экономические показатели регионов России», официальное издание 2022год. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2022.pdf (дата обращения 12.11.2024).
2. Правительство Новосибирской области/ национальные проекты URL: https://www.nso.ru/news/63200 (дата обращения 03.11.2024).
3. Министерство транспорта и дорожного хозяйства Новосибирской области, национальный проект «Безопасные качественные дороги». URL: https://mintrans.nso.ru/page/2701 (дата обращения 28.10.2024).
4. Министерство транспорта и дорожного хозяйства Новосибирской области, транспортная стратегия Новосибирской области до 2030 года. URL: https://mintrans.nso.ru/page/2667 (дата обращения 03.11.2024).
5. Крупнейший в Сибири транспортно-логистический центр Сибири «Сибирский». URL: https://abnews.ru/siberia/news/novosibirsk/2023/10/8/krupnejshij-v-sibiri-transportno-logisticheskij-czentr-zapushhen-v-rabotu (дата обращения 12.11.2024).
6. Развитие экономики регионов на основе логистических центров. URL: https://moluch.ru/archive/311/70342/ (дата обращения 10.11.2024).
7. Развитие транспортно-логистической отрасли Новосибирской области. URL: https://www.nso.ru/news/61532 (12.11.2024).
8. Развитие логистической инфраструктуры Новосибирской области. URL: https://studwood.net/1276153/marketing/razvitie_logisticheskoy_infrastruktury_novosibirskoy_oblasti (дата обращения 10.11.2024).

УДК 664.6/ 664.87

ПРОФСОЮЗЫ И ИХ РОЛЬ В ЗАЩИТЕ ТРУДОВЫХ ПРАВ

В.В. Гладковская, студент
Научный руководитель: Плотников И.Н., канд. социол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Профсоюзы играют важную роль в защите трудовых прав работников, выступая в качестве защитников интересов трудящихся на различных уровнях.

В условиях глобализации и экономической нестабильности их роль становится особенно значимой, так как они выступают посредниками между работниками и работодателями.

Ключевые слова: профсоюзы, трудовые отношения, работники, работодатель, защита, права, условия труда.

Они создают платформу для коллективного обсуждения и выражения требований, что значительно усиливает позиции работников в отношениях с работодателями. Профсоюзы способствуют улучшению условий труда, обеспечивая соблюдение законодательных норм и стандартов.

Одной из основных задач профсоюзов является борьба с нарушениями трудовых прав, включая незаконные увольнения, отсутствие, задержка заработной платы и плохие условия труда. Профсоюзы могут оказывать давление на работодателей через коллективные действия, забастовки и взаимодействие с государственными органами, что способствует соблюдению трудового законодательства.

Существование сильных профсоюзов не только защищает индивидуальные права работников, но и способствует повышению социальной стабильности в стране. Профсоюзы активно участвуют в формировании законодательных инициатив, направленных на защиту прав трудящихся, принимают участие в общественных обсуждениях и отстаивают интересы своих участников. Таким образом, их деятельность оказывает значительное влияние на качество жизни и трудовую безопасность в обществе.

Но в 2020 году Международная организация труда опубликовала доклад под названием «Профсоюзы на распутье», в котором рассматривается проблема упадка профсоюзного движения по всему миру. Это явление объясняется несколькими факторами, включая изменения в структуре занятости и рабочих мест, вызванными цифровизацией, деиндустриализацией экономики. Также отмечается постепенное замещение работников старшего возраста, которые были основных участниками профсоюзного движения, молодыми работниками, менее склонными к вступлению в ряды профсоюзов. Изменился и характер трудовых правоотношений, проявляющийся в увеличении числа самозанятых и работников, занятых на цифровых платформах.

В нашем государстве профсоюзы теряют свою популярность и значимость. В мае 2021 года Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ) опубликовал результаты опроса (в котором приняло участие 1600 респондентов) о роли профсоюзов в защите трудовых прав. На вопрос о членстве в профсоюзе лишь 10% опрошенных граждан сообщили, что являются членами профсоюза. На вопрос об эффективности защиты трудовых прав профсоюзами 28% опрошенных-членов профсоюзов ответили, что данный институт помогает работникам защищать их трудовые права, в то время как 53% таких респондентов, профсоюзы не оказывают никакой помощи, и 19% затруднились ответить. ВЦИОМ, основываясь на полученных данных и данных за прошедшие годы пришел к выводу о сокращении доли работников, состоящих в профсоюзах, и общем падении доверия к данному институту.

На сайте Газета.ru уже в 2024 году была опубликована новостная статья, в которой

сообщается, что подавляющее большинство россиян (60%) считают, что профсоюзы необходимы стране, в то время как 15% имеют противоположное мнение. Эту статистику указал ТАСС ссылаясь на исследования сервиса Superjob, в котором приняли участие 1,6 тыс. респондентов из различных регионов страны.

Результаты опроса показывают, что с возрастом респонденты все чаще подчеркивают значимость профсоюзов: среди молодых людей до 34 лет этот показатель равен 52%, тогда как среди людей старше 45 лет он составляет 60%.

Почти половина опрошенных (47%) признали, что не знают о деятельности профсоюзов в России. Только 6% респондентов высказали положительное мнение о работе профсоюзов и 19% опрошенных склонны к более благоприятному отношению. С другой стороны, 28% респондентов выразили негативное отношение к деятельности профсоюзов.

Исследования также показали, что 63% россиян считают, что профсоюзное движение в стране переживает упадок. Среди тех, кто придерживается этого мнения, большинство составляют люди старше 45 лет (71%). Также 28% опрошенных отметили наличие кризиса в профсоюзах, в то время как лишь 9% граждан назвали текущую ситуацию периодом подъема.

Заместитель председателя Федерации независимых профсоюзов России (ФНПР) Александр Шершуков сообщил, что в настоящее время около 20 млн человек (включая студентов) состоят в профсоюзах России, при том, что экономически активное население страны насчитывает около 75 млн человек.

Международная организация труда, анализируя перспективы профсоюзного движения в будущем, выделила модель дальнейшего развития профессиональных союзов, предполагающую замену другими формами общественного действия и представительства. Речь идет об институтах нечленского типа, такие как группы по защите прав и интересов работников, группы активистов, клубы, институты членского типа, отличные от профсоюзов. Кроме того, важным аспектом является добровольное обязательство работодателей соблюдать нормы трудового права, к примеру, корпоративная социальная ответственность. Такие формы, как правило, возникают на новых производствах, в отраслях, где профсоюзы либо отсутствуют, либо имеют незначительное влияние, они также востребованы среди неформальных работников, таких как работники интернет-платформ, которые из-за своего неопределенного положения, не имеют прав на создание профсоюзов и вступление в них.

В Российской Федерации имеется достаточно примеров новых форм объединения работников для решения различных задач, включая защиту своих трудовых прав и законных интересов. Показательным примером является компания «Норильский никель», «Полиметалл», «Руссдрагмет», в которых относительно недавно появилось профессиональное сообщество «Women in Mining Russia» сейчас оно переименовано в АНО «Женщины в современных индустриях» (Women in Modern Industries, или WIM), целью которого является содействие профессиональному продвижению женщин в добывающей отрасли. Преодолению гендерного неравенства содействует компания «Северсталь» – здесь функционирует так называемый Женский клуб (неформальное бизнес-сообщество), в работе которого принимают участие более 2200 женщин. Данное объединение организует занятия по развитию компетенций, нетворкингу для сотрудниц предприятия. В ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат» интересы работников наряду с первичной профсоюзной организацией представляют «Союз молодых металлургов» направлен на развитие рабочей молодежи. Организация реализует пять основных направлений: спортивное, культурно-массовое, патриотическое, IT и научно-техническое, «Совет ветеранов ММК» на данный момент ликвидирована. Прекращение деятельности юридического лица связано с исключением из ЕГРЮЛ на основании п.2 ст.21.1 Федерального закона от 08.08.2001 №129-ФЗ., фонд «Я-женщина» –

оказание помощи женщинам в кризисных и сложных ситуациях, повышение их роли и значимости, защита материнства и детства, возрождение института семьи.

Каждому человеку гарантируется право на объединение и создание профсоюзов для защиты своих интересов в соответствии со ст. 30 Конституции Российской Федерации. Также гарантируется свобода деятельности общественных объединений. Никто не может быть насильно принужден к вступлению в какое-либо объединение или пребыванию в нем.

Правовые основы создания профсоюзов, их права и гарантии деятельности устанавливает Федеральный закон от 12.01.1996 № 10-ФЗ «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности» (далее – Закон о профсоюзах).

Так в соответствии со статьей 2 профсоюз – это добровольное объединение членов профсоюза – связанных общими социально-трудовыми и профессиональными интересами, которое создается для представительства и защиты их социально-трудовых прав. Представителями работников в социальном партнерстве выступают профсоюзы и их объединения, иные профсоюзные организации.

Членом профсоюза является лицо (работник, временно не работающий, пенсионер), состоящее в первичной профсоюзной организации (ст. 3 Закона о профсоюзах).

По уровню и территории распространения выделяют несколько видов профсоюзов:

1) первичный – объединяет людей, работающих в одной организации или у ИП, представляет на локальном уровне интересы работников конкретного работодателя (например, ППО «АЕК» Российского профсоюза работников промышленности, ППО «Красноярский ЦСМ»);

2) общероссийский – объединяет работников одной или нескольких отраслей, трудящихся одного или нескольких видов экономической деятельности. Действует на всей территории страны или большей половины субъектов РФ либо объединяет не менее половины общего числа работников одной или нескольких отраслей (Общероссийский союз авиационных работников, Горно-металлургический профсоюз России (ГМПР), Федеральный профсоюз авиационных диспетчеров России (ФПАД России) и др.);

3) общероссийское объединение общероссийских профсоюзов, территориальных ассоциаций организаций профсоюзов (например, Федерация независимых профсоюзов России (ФНПР), Общероссийское объединение «Конфедерация труда России», Общероссийская общественная организация «Центр экологической политики и культуры» и др.;

4) межрегиональный – действует на территориях менее половины субъектов РФ (Межрегиональный союз водителей-профессионалов, Межрегиональный профсоюз железнодорожников и т.д.);

5) межрегиональное объединение организаций профсоюзов (Межрегиональная ассоциация профсоюзов «Социальное партнерство регионов», Межрегиональный профсоюз работников финансовой сферы Объединения профсоюзов России СОЦПРОФ);

6) территориальная ассоциация организаций профсоюзов – действует в одном субъекте РФ либо на территории города или района (Новосибирский областной союз организаций профсоюзов «Федерация профсоюзов Новосибирской области», Союз профсоюзов Саратовской области);

7) территориальная организация, например, у союза работников текстильной промышленности может быть несколько первичных профсоюзных организаций на конкретных предприятиях в пределах субъекта РФ, города или района. Для координации своих действий они объединяются в территориальную организацию профсоюза.

Профсоюз вправе самостоятельно, исходя из стоящих перед ним целей и задач, определять вид и внутреннюю организационную структуру. Профсоюзы независимы в своей деятельности от органов исполнительной власти, местного самоуправления, работодателей, их объединений (союзов, ассоциаций), политических партий и других

общественных объединений, они им не подотчетны и не подконтрольны.

Профсоюзы, их объединения (ассоциации) самостоятельно разрабатывают и утверждают свои уставы, свою структуру, образуют профсоюзные органы и определяют их компетенцию, организуют свою деятельность, проводят собрания, конференции, съезды и другие мероприятия. Уставы первичных профсоюзных организаций, иных профсоюзных организаций, входящих в структуру общероссийских, межрегиональных профсоюзов, не должны противоречить уставам соответствующих профсоюзов (ст. 7 Закона о профсоюзах).

Правоспособность профсоюза, объединения (ассоциации) профсоюзов и т.д. в качестве юридического лица возникает с момента внесения в единый государственный реестр юридических лиц сведений об их создании и прекращается в момент внесения в указанный реестр сведений о прекращении их деятельности.

Права и обязанности профсоюзов закреплены в Трудовом кодексе Российской Федерации (далее ТК РФ) и Законе о профсоюзах.

Права профсоюзов (ст. 11-23 Закона о профсоюзах):

1. Право на представительство и защиту социально-трудовых прав и интересов работников;

2. Право на содействие занятости;

3. Право на ведение коллективных переговоров, заключение соглашений, коллективных договоров и контроль за их выполнением;

4. Право на участие в урегулировании коллективных трудовых споров;

5. Право на информацию;

6. Право на участие в подготовке и дополнительном профессиональном образовании;

7. Право на осуществление профсоюзного контроля за соблюдением законодательства о труде;

8. Права профсоюзов в области охраны труда и окружающей среды;

9. Права на социальную защиту работников;

10. Право на защиту интересов работников в органах по рассмотрению трудовых споров;

11. Право на своих представителей в создаваемых в организации комиссиях по приватизации государственного и муниципального имущества, включая объекты социального назначения.

В соответствии с ТК РФ профсоюзы имеют право на:

– осуществление контроля за соблюдением работодателями и их представителями трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, выполнением ими условий коллективных договоров, соглашений;

– создание правовых и технических инспекций труда профессиональных союзов, действующих на основании принимаемых ими положений в соответствии с типовым положением соответствующего общероссийского объединения профессиональных союзов;

– беспрепятственную проверку соблюдения требований охраны труда, внесение обязательных для рассмотрения должностными лицами организаций, работодателями – индивидуальными предпринимателями предложений об устранении выявленных нарушений требований охраны труда и т.д..

Одним из преимуществ объединения для работников, входящих в его состав, является предоставление определенных гарантий, прямо прописанных в ТК.

Некоторые гарантии для участников профсоюзов:

Имущественные гарантии. Государство защищает и признает неприкосновенными права собственности профсоюзов. Имущество может быть отчуждено только по решению суда.

Личные гарантии работникам, входящим в состав профсоюзных органов и не освобожденным от основной работы. Увольнение таких работников по инициативе работодателя допускается только с учетом мнения выборного профсоюзного органа. Члены выборных профсоюзных органов освобождаются от работы для участия в съездах и конференциях.

Гарантии освобожденным работникам, избранным в профсоюзные органы. После окончания деятельности на выборной должности работник имеет право занять прежнюю должность или другую равноценную должность. Если предприятие ликвидировано, профсоюз сохраняет средний заработок работнику на время его трудоустройства, но не более полугода.

Гарантии права на труд работникам – членам выборного профсоюзного органа. Если договор расторгается по инициативе работодателя, то в течение двух лет после окончания срока полномочий работника не могут уволить по инициативе работодателя, кроме случаев ликвидации организации или совершения работником действий, за которые федеральным законом предусмотрено увольнение.

Кроме того, профсоюзы могут организовывать и проводить оздоровительные мероприятия среди членов профсоюза и их семей.

Недостатки вступления в профсоюз:

1) членские взносы: необходимо платить взносы, которые могут быть ощутимыми для бюджета;

2) ограничение индивидуальной свободы: членство может требовать следовать коллективным решениям, что не всегда совпадает с личными интересами;

3) конфликты с работодателями: профсоюзная деятельность может приводить к конфликтам с руководством и даже к увольнениям в некоторых случаях;

4) не всегда эффективные действия: профсоюз может не всегда эффективно защищать интересы своих членов, особенно в случае слабого руководства;

5) пассивная позиция работников, ожидающих «плюшки», как в советский период (путевки, матпомощь, детские подарки).

Профсоюзы играют важную роль в защите трудовых прав и интересов работников. Их деятельность способствует улучшению условий труда, предоставлению социальных гарантий и поддержанию справедливости в трудовых отношениях. Важно, чтобы профсоюзы адаптировались к новым условиям и продолжали работать на благо своих членов, ведь сила работников в их единстве. Будущее профсоюзного движения зависит от способности адаптироваться к современным условиям и грамотного представления интересов трудящихся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Официальный текст Конституции РФ, включающий новые субъекты Российской Федерации опубликован на Официальном интернет-портале правовой информации http://pravo.gov.ru, 06.10.2022.

2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // Собрание законодательства РФ, 07.01.2002, № 1 (ч. 1), ст. 3.

3. О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности: фед. закон от 12.01.1996 № 10-ФЗ (ред. от 21.12.2021) // Собрание законодательства РФ", 15.01.1996, № 3, ст. 148.

4. Доклад Международной организации труда «Профсоюзы на распутье» // URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/ed_dialogue/actrav/documents/publication/wcms_752230.pdf (дата обращения: 10.11.2021).

5. Сайт ВЦИОМ: Аналитический обзор ВЦИОМ. // URL: https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/trud-i-mai-rossijane-o-trudovykh-pravakh-i-prazdnike-truda (дата обращения: 10.11.2021).

6. Сайт интернет-издание Kn51.ru: Ассоциация Women in Mining Russia объявила о ребрендинге и смене названия // URL: https://kn51.ru/2024/05/15/assocziacziya-women-in-mining-russia-obyavila-o-

rebrendinge-i-smene-nazvaniya/ (дата обращения: 09.11.2021).
7. Местный Меридиан региональный сайт: Е. Сыроватская на Московской бирже: женский клуб «Северстали» насчитывает 2200 участницами // URL: https://meridian35.ru/2024/03/08/екатерина-сыроватская-на-московской (дата обращения: 09.11.2021).

УДК 34.09

О ПУТЯХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СТРУКТУР УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКИМ ХОЗЯЙСТВОМ В РЕГИОНАЛЬНЫХ ОРГАНАХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ

Г.К. Демидов, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья посвящена изучению путей совершенствования структур управления в сельском хозяйстве на уровне региональных органов и муниципальных образований. В работе рассматривается государственная аграрная политика как основа формирования эффективных механизмов государственной поддержки аграрного сектора экономики России. Особое внимание уделяется теоретическим аспектам государственной поддержки агропромышленного комплекса (АПК) и ее роли в обеспечении продовольственной безопасности страны. Анализируются современные проблемы государственного регулирования АПК и рассматриваются перспективы устойчивого развития агропромышленного комплекса через механизмы государственной поддержки. Исследуются теоретико-правовые основы реализации полномочий органов государственной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления в сфере земельных отношений, а также особенности регулирования этих отношений на муниципальном уровне. Обсуждаются правовые аспекты концепции государственного стратегического управления земельными ресурсами и современные проблемы в данной области. Рассматриваются концептуальные подходы к совершенствованию управления инвестиционной деятельностью в сельском хозяйстве и значение целевых программ как эффективного инструмента государственного регулирования. Цель исследования — выявление эффективных подходов к совершенствованию управления в сфере сельского хозяйства для обеспечения устойчивого развития и продовольственной безопасности.

Ключевые слова: аграрная политика; земельные отношения; сельское хозяйство; развитие и совершенствование; устойчивое развитие.

В современных условиях необходимость совершенствования структур управления в сельском хозяйстве на региональном и муниципальном уровнях становится все более очевидной. Одним из ключевых аспектов, требующих внимания, является государственная аграрная политика, которая определяет стратегические направления поддержки и развития аграрного сектора. Современная аграрная политика России ориентируется на создание устойчивого механизма государственной поддержки, направленного на развитие сельского хозяйства и обеспечение продовольственной безопасности страны. Несомненно, что государственная поддержка агропромышленного комплекса (АПК) способствует укреплению его материально-технической базы и повышению конкурентоспособности отечественной продукции, при этом ее теоретико-правовые аспекты базируются на нормативных правовых актах, регулирующих полномочия органов государственной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления. Особое внимание уделяется вопросам управления земельными ресурсами, которые относятся к ключевым элементам аграрной политики, способствующим эффективному регулированию земельных отношений на

муниципальном уровне, определяющим порядок рационального использования земель и их ресурсного потенциала. Здесь можно отметить, что роль органов власти в управлении взаимодействием с сельхозпредприятиями продолжает оставаться достаточно актуальной, а процессы координации позволяют обеспечивать поддержку инвестиционной деятельности, прямо способствуя модернизации сельскохозяйственного производства. Концептуальное развитие целевых программ в сфере государственного регулирования открывает новые возможности для стимулирования отрасли, обеспечивая реализацию стратегических задач на различных уровнях управления. Особое внимание в этой связи уделяется проблемам государственного регулирования и управления инвестиционной деятельностью в сельском хозяйстве, когда внедрение современных подходов к инвестициям позволяет повысить эффективность использования ресурсов и стимулировать развитие инфраструктуры. Определяя меры совершенствования управлением структурами властных органов аграрного сектора на региональном и муниципальном уровнях, как сущность и смысловое значение деятельности, ведущей к устойчивому развитию российского сельского хозяйства.

Однако, здесь возникают, требующие ответа, довольно актуальные вопросы, к примеру о том: *как развивать структуры управления* в сельском хозяйстве на уровне региональных и муниципальных органов. Вопрос охватывает пути совершенствования управленческих структур на разных уровнях, акцентируя внимание на региональном и муниципальном уровнях; *какова роль государственной аграрной политики* в поддержке аграрного сектора. Вопрос касается анализа государственной аграрной политики как основы для создания эффективных механизмов поддержки аграрного сектора и продовольственной безопасности; *какие современные проблемы и перспективы* связаны с государственным регулированием агропромышленного комплекса. Этот вопрос способствует поиску и нахождению ответа по результатам исследования текущих проблем государственного регулирования АПК и перспектив его устойчивого развития через механизмы государственной поддержки; *каковы теоретико-правовые основы* и проблемы управления земельными и инвестиционными отношениями в сельском хозяйстве. Здесь рассматриваются правовые и теоретические аспекты управления земельными ресурсами, стратегическим управлением и инвестиционной деятельностью, а также их значение для государственного регулирования.

Развитие АПК на местах, как на региональном, так и на муниципальном уровне, немыслимо без стратегического планирования и структурных реформ. Ключевым элементом в этом процессе является оптимизация управления, в которую входит внедрение инновационных информационных технологий и автоматизированных систем, способствующих повышению эффективности работы органов власти. Эти технологии позволяют не только ускорить обработку данных и принятие решений, но также улучшить взаимодействие между различными уровнями управления, что делает координацию и контроль за реализацией аграрных программ более эффективными. В вопросах природопользования, сельского хозяйства, охраны окружающей среды и экологической безопасности, а также земельного, водного и лесного законодательства, согласно Конституции, регулирование относится к совместной компетенции РФ и её субъектов (абз. «д» и «к» п.1 ст. 72). Однако аграрное законодательство не попадает под эту совместную компетенцию, предоставляя субъектам РФ право регулировать эти вопросы самостоятельно, так как они наделены полной государственной властью (ст. 73 Конституции РФ). Примером может служить закон о государственной аграрной политике Новосибирской области [1], который определяет цели, направления и меры по реализации аграрной политики в регионе, регулирует отношения в сфере государственной поддержки сельского хозяйства и устанавливает полномочия региональных органов власти в этой области.

В юридической литературе существует точка зрения, что в нынешних условиях

развитие сельскохозяйственной кооперации невозможно без координации этой деятельности со стороны государственного органа субъекта РФ. Предполагается, что таким органом должно стать ведомство, ответственно за управление сельским хозяйством. Учеными проведен анализ положений о региональных органах в сфере сельского хозяйства, который показал, что лишь в 23 субъектах РФ утверждены и введены в действие нормативные правовые акты, определяющие их статус и включающие полномочия в поддержку сельскохозяйственной кооперации. Предложено рекомендовать субъектам РФ разработать комплекс нормативных правовых актов, направленных на стимулирование сельскохозяйственной кооперации, включающий государственную программу субъекта РФ по её развитию, а также акты о предоставлении: *субсидий и грантов* на улучшение материально-производственной базы; *компенсаций затрат* на проведение проверок ревизионными союзами; *земельных участков* на льготных условиях; *консультативной помощи* сельскохозяйственным кооперативам [2].

Одним из ключевых направлений улучшения управления в сельском хозяйстве считается создание условий для открытого и прозрачного распределения государственной поддержки. Для достижения этой цели следует разработать четкие критерии и методы оценки результативности аграрных программ, что позволит сосредоточиться на самых перспективных направлениях. Применение методов мониторинга и анализа данных также помогает повысить результативность управления, предоставляя обратную связь и возможность корректировки стратегий в ответ на изменения внешних условий. Эксперты, рассматривающие эффективное развитие аграрного сектора, сходятся во мнении, что необходимо вести систематическую работу по определению и изучению особенностей аграрных финансовых взаимоотношений, а также создавать условия для применения инновационных финансовых инструментов через разработку регуляторных механизмов, которые учитывают все факторы и способствуют росту аграрного сектора в России. Одновременно аграрный сектор должен готовиться к интеграции в цифровую экономику, применяя цифровые технологии для повышения эффективности и устойчивости производства. Тем не менее, для успешного продвижения в цифровую экономику будущего, необходимо активно развивать цифровую инфраструктуру и увеличивать уровень цифровой грамотности среди работников сельского хозяйства [3].

Важным аспектом в развитии АПК является совершенствование человеческих ресурсов. Подготовка и переподготовка специалистов, повышение уровня квалификации сотрудников на всех уровнях управления, а также внедрение новых методик и обучающих технологий способствуют укреплению конкурентоспособности и устойчивости сельскохозяйственного сектора. Инвестирование в образование и развитие профессионалов создаёт условия для появления новых решений и технологий, что положительно влияет на агропромышленный комплекс в целом. В юридической литературе подходы к управлению человеческим капиталом в аграрной сфере рассматриваются с учётом необходимости непрерывного развития и совершенствования, соответствующего современным научным принципам. При этом, изменения в экономических условиях и развитие концепции управления человеческим капиталом побуждают к пересмотру традиционных методов работы с персоналом. Это требует усовершенствования подходов и создания гибких систем управления для формирования человеческого капитала, готового воспринимать инновации [4].

Оптимизация управленческих структур в аграрной отрасли открывает путь к комплексному решению задач сельского хозяйства с учетом специфики и приоритетов разных регионов. Разработка гибких моделей государственного регулирования, построенных на сотрудничестве государства и частного сектора, может значительно повысить результативность использования ресурсов и обеспечить устойчивое развитие сельского хозяйства в России на длительный срок. Это станет основой для усиления продовольственной безопасности и создания благоприятных условий для прогресса

сельских регионов. Исследователи подчеркивают, что устойчивость аграрного сектора возможна при выполнении трех ключевых условий: *наличии достаточных ресурсов* для оптимального уровня производства; *улучшении управленческой эффективности*, *обеспечении конкурентоспособности* и гарантированной реализации сельхозпродукции. Создание таких условий требует инновационного развития, включая ускорение научно-технического прогресса и технологическое обновление отрасли, чтобы повысить конкурентоспособность продукции как внутри страны, так и за ее пределами. Таким образом, развитие аграрного сектора следует рассматривать как совокупность факторов, определяющих его динамику, и как результат, основанный на рациональном использовании ресурсных возможностей [5].

В заключении стоит отметить, что в ходе рассмотрения заявленных вопросов были выявлены ключевые направления совершенствования структур управления сельским хозяйством в региональных органах и муниципальных образованиях. Основой успешного развития аграрного сектора является разработка и внедрение современной аграрной политики, которая учитывает важность государственной поддержки как механизма устойчивого развития АПК. Эффективное управление земельными ресурсами и инвестиционной деятельностью в сельском хозяйстве требует усиления взаимодействия между различными уровнями власти и сельскохозяйственными предприятиями. Введение целевых программ и улучшение правовых основ регулирования земельных отношений способствуют в достижении высоких результатов в агропромышленной сфере. Совершенствование управления этими процессами является важным шагом на пути к обеспечению продовольственной безопасности страны и устойчивого социально-экономического развития сельских территорий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О государственной аграрной политике в Новосибирской области: закон Новосибирской области от 01.07.2019 № 396-ОЗ (принят постановлением Законодательного Собрания НСО от 25.06.2019 № 396-ЗС) // Официальный интернет-портал правовой информации http://www.pravo.gov.ru, 01.07.2019 https://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc&base=RLAW049&n=120304#SyNxIUUXpUR3VcmE.

2. Воронина Н. П. Нормативно-правовое обеспечение развития сельскохозяйственной кооперации в субъектах РФ как направление государственной аграрной политики / Н.П. Воронина // Актуальные проблемы российского права. — 2018. — №6 (91). — С. 199–207. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/normativno-pravovoe-obespechenie-razvitiya-selskohozyaystvennoy-kooperatsii-v-subektah-rf-kak-napravlenie-gosudarstvennoy-agrarnoy (дата обращения: 16.11.2024).

3. Забайкин Ю.В. Правовые аспекты государственной поддержки сферы АПК / Ю.В. Забайкин, Д.А. Лунькин // Издательство «АНАЛИТИКА РОДИС» Московская область, г. Ногинск. Журнал по юриспруденции: Вопросы российского и международного права». — 2023. — Том 13, № 3А. — С. 462–468.

4. Тетеринец, Т. А. Теоретические основы управления человеческим капиталом в условиях инновационных преобразований агропромышленного комплекса : монография / Т. А. Тетеринец, А. И. Попов. – Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. – С. 4 (216 с.)

5. Карамнова Н.В. Управленческое воздействие на устойчивое развитие аграрного сектора экономики / Н.В. Карамнова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. — 2019. — № 3 (58). — С. 123–126.

УДК 665.7/83

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ АРЕСТА ИМУЩЕСТВА КАК СПОСОБА ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАЛОГОВОЙ ОБЯЗАННОСТИ

П.С. Кущенко, студент
А.С. Прусаков, студент
Научный руководитель: И.Н. Плотников, канд. соц. наук, доцент
Новосибирский государственный университет экономики и управления

Аннотация. В статье рассматривается такой способ обеспечения исполнения налоговых обязанностей как арест имущества налогоплательщика. Анализируются основные положения об аресте имущества, предусмотренные налоговым законодательством, а также судебная практика, связанная с оспариванием решений о применении такого способа обеспечения налоговой обязанности как наложение ареста на имущество налогоплательщика.

***Ключевые слова*:** налог, взыскание, имущество, арест имущества, налоговая обязанность.

В соответствии со статьей 72 Налогового кодекса Российской Федерации (далее по тексту – НК РФ), одним из способов обеспечения исполнения обязанности по уплате налогов, сборов, страховых взносов является наложение ареста на имущество. Статья 77 НК РФ определяет арест имущества в качестве способа обеспечения исполнения решения о взыскании задолженности налогоплательщика-организации, который предполагает действия налогового или таможенного органа с санкции прокурора по ограничению права собственности налогоплательщика-организации в отношении его имущества. Стоит отметить, что законодатель четко устанавливает, что арест имущества допустимо применять в отношении налогоплательщика-организации, а также налогового агента – организации и плательщика сбора, плательщика страховых взносов – организации (пункт 14 статьи 77 НК РФ). Соответственно, к налогоплательщикам-физическим лицам рассматриваемый способ не применяется.[5]

Арест имущества применяется в строго предусмотренных налоговым законодательством случаях, потому как предполагает временное изъятие имущества, находящегося в собственности налогоплательщика, и является процессуальной мерой обеспечительного характера, как отмечает Л. В. Козлов. [1] Статья 77 НК РФ устанавливает, что арест имущества производится при наличии двух условий: неисполнение налогоплательщиком-организацией в установленные сроки обязанности по уплате налога, пеней и штрафов и наличие у налоговых или таможенных органов достаточных оснований полагать, что налогоплательщик предпримет меры, чтобы скрыться либо скрыть свое имущество (пункт 1). В пункте 3 статьи 77 НК РФ также закрепляется, что арест имущества как мера обеспечения исполнения обязанности по уплате задолженности применяется при недостаточности или отсутствии денежных средств на счетах налогоплательщика-организации либо при отсутствии информации о счетах налогоплательщика-организации. Кроме того, предшествуя аресту, налоговым органом должны быть предприняты предусмотренные статьями 46 и 47 НК РФ меры по принудительному взысканию задолженности с налогоплательщика-организации. Для применения наложения ареста на имущество налогоплательщика налоговому или таможенному органу необходимо представить доказательства, подтверждающие наличие оснований полагать, что налогоплательщик предпримет меры, чтобы скрыться либо скрыть свое имущество, например, путем распродажи имущества, переоформления имущества на подставных лиц, сокрытия выручки, непредставления налоговой отчетности и т.п. [2] Исходя из этих положений, только при наличии указанных условий

уполномоченным органом может быть произведено наложение ареста на имущество.

Арест имущества, как отмечалось ранее, предполагает ограничение права собственности налогоплательщика на его имущество. В зависимости от того, какие правомочия собственника принудительно ограничиваются, в налоговом законодательстве предусмотрено два вида ареста – полный и частичный. При частичном аресте три правомочия – владение, пользование, распоряжение – осуществляются «с разрешения и под контролем налогового или таможенного органа». [3] Полный арест исключает право распоряжения арестованным имуществом, однако допускает владение и пользование по аналогии с положением о частичном аресте. При этом важно прокомментировать нормы, закрепленные в пунктах 4 и 5 статьи 77 НК РФ, в соответствии с которыми арест может быть наложен на все имущество налогоплательщика (пункт 4), однако подлежит аресту то имущество, которое необходимо и достаточно для исполнения обязанности по уплате налога, пеней и штрафов (пункт 5). В Постановлении ФАС Северо-Западного округа от 09.11.2010 по делу № А42-2267/2010 отмечено: «Суд также установил, что стоимость арестованных автомобилей в нарушение пункта 5 статьи 77 НК РФ явно несоразмерна размеру задолженности Общества по единому налогу и пеням и что на момент ареста автомобилей у Общества имелось и другое имущество: компьютер, радиотелефон, телефакс, бытовая техника, мебель». [2] Суд, таким образом, подчеркнул необходимость соблюдения принципа соразмерности стоимости арестованного имущества и суммы налоговой задолженности. В случае возникновения спорной ситуации в части определения стоимости имущества, в отношении которого предполагается арест, налогоплательщику целесообразно подготовить документы, подтверждающие реальную стоимость такого имущества. В Постановлении Шестнадцатого арбитражного апелляционного суда от 29.09.2021 № 16АП-1825/2020 по делу № А22-626/2020 отмечено следующее: «Доводы общества о несоразмерности примененного ареста обоснованно отклонены судом первой инстанции, поскольку налоговым органом арест наложен на движимое имущество, в отношении которого имеется необходимый расчет его стоимости». [4] Таким образом, в отношении имущества должен соблюдаться принцип соразмерности стоимости арестованного имущества и суммы налоговой задолженности, что должно подтверждаться соответствующими документами как со стороны налогоплательщика, так и государственного органа, производящего арест. Такая процедура позволит соблюсти требования гражданского законодательства и законодательства о налогах и сборах и обеспечить защиту интересов обеих сторон-участников возникших правоотношений.

Гарантией законности ареста имущества выступает получение налоговым или таможенным органом санкции прокурора после принятия решения о наложении ареста имущества налогоплательщика-организации руководителем (его заместителем) налогового или таможенного органа в форме соответствующего постановления (пункт 6 статьи 77 НК РФ). Согласно пункту 2.6 Приказа Генеральной прокуратуры Российской Федерации от 24.10.2023 № 736 «Об организации прокурорского надзора за исполнением законодательства в налоговой сфере» (далее по тексту – Приказ), прокуроры в пределах компетенции обязаны обеспечить строгое исполнение требований закона при санкционировании ареста имущества налогоплательщиков-организаций в соответствии со статьей 77 НК РФ. Прокурор обязан проверять законность и обоснованность принятого налоговым органом решения, полноту представленных материалов, оценивать наступление возможных негативных последствий для третьих лиц и работников предприятий. [5] В случае выявления нарушений, прокурор отказывает налоговому органу в даче санкции и направляет ее с указанием на конкретные недочеты, допущенные при принятии решения о наложении ареста. Такая процедура – неотъемлемый элемент порядка производства ареста имущества налогоплательщика, т.к. этот способ является административно-правовым ограничением права распоряжаться своей собственностью,

что требует особого контроля со стороны государственных органов с целью недопущения нарушения законных прав и интересов налогоплательщиков. Кроме того, в обязанности прокурора в налоговой сфере входит обеспечение эффективного надзора за исполнением налоговыми органами требований налогового законодательства при наложении ареста на имущество налогоплательщика, организация учета принятых решений о наложении и снятии ареста, а также проведение сверок данных с налоговыми органами по итогам работы за каждое полугодие в соответствии с актом согласно приложению к Приказу.

Особенности порядка производства ареста имущества налогоплательщика-организации закреплены в пунктах 7-10 статьи 77 НК РФ. К основным требованиям относится присутствие понятых; допуск присутствия налогоплательщика-организации (его законного и (или) уполномоченного представителя) при аресте; производство ареста в дневное время (за исключением случаев, не терпящих отлагательств); предъявление налогоплательщику решения о наложении ареста, санкцию прокурора и документы, удостоверяющие полномочия должностных лиц, производящих арест. Несоблюдение установленных законом требований является основанием для оспаривания налогоплательщиком, в отношении имущества которого произведен арест, действий должностных лиц, производящих арест. Постановлением ФАС Северо-Кавказского округа от 23.01.2003 № Ф08-4817/02-1805А по делу № А53-7323/02-С5-27 Решение о наложении ареста на имущество и Постановление ИМНС России о наложении ареста на имущество были отменены, потому как было допущено несколько нарушений, в т.ч. налоговый орган не только не предоставил санкцию прокурора налогоплательщику, но и не получил ее надлежащим образом, что было подтверждено в суде. Это в совокупности с иными нарушениями повлекло отмену актов налогового органа о наложении ареста на имущество налогоплательщика. [6] В данном случае было нарушено сразу несколько положений налогового законодательства, в частности, это касается неполучения санкции прокурора на производство ареста, и, как следствие, непредставление налогоплательщику-организации такой санкции при производстве ареста. Также, исходя из анализа судебной практики, периодически встречается нарушение положения о присутствии понятых, по мнению налогоплательщиков, в отношении имущества которых производился арест. Тем не менее, при рассмотрении дел суды с учетом совокупности иных обстоятельств не усматривали нарушений органами, производящими арест, по этому вопросу.

Несмотря на то, что арест имущества является действенным инструментом для предотвращения уклонения от налогов и защиты государственных интересов, его применение должно строго соответствовать законодательству. В частности, обязательным условием является получение санкции прокурора и предоставление ее налогоплательщику. Нарушение этих требований, как показала судебная практика, может привести к отмене актов о наложении ареста.

Важно отметить, что, хотя наличие понятых при аресте имущества не всегда является обязательным, их участие может способствовать объективности и прозрачности процедуры.

Таким образом, для эффективного применения ареста как меры налогового контроля необходимо соблюдение всех установленных процедурных норм и обеспечение гарантий прав налогоплательщиков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Козлов Л. В. Роль правовых позиций Конституционного Суда Российской Федерации в обосновании конституционных принципов института собственности : автореф. дис. ...канд. юрид. наук. М., 2011. С. 19.
2. Постановление ФАС Северо-Западного округа от 09.11.2010 по делу № А42-2267/2010. // СПС «Консультант-Плюс».
3. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая): Федеральный закон от 31.07.1998 № 146-ФЗ (ред. от 30.09.2024) // Собрание законодательства Российской Федерации. — 03.08.1998.

— № 31. — Ст. 3824.
4. Постановление Шестнадцатого арбитражного апелляционного суда от 29.09.2021 № 16АП-1825/2020 по делу № А22-626/2020. // СПС «Консультант-Плюс».
5. Об организации прокурорского надзора за исполнением законодательства в налоговой сфере: Приказ Генеральной прокуратуры Российской Федерации от 24.10.2023 № 736 // СПС «Консультант-Плюс».
6. Постановление ФАС Северо-Кавказского округа от 23.01.2003 № Ф08-4817/02-1805А по делу № А53-7323/02-С5-27. // СПС «Консультант-Плюс».

УДК -349.442.239

ЗАЩИТА ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ РАБОТНИКОВ

Г.Б. Мусаева, студентка
И.Н. Плотников, канд. социол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье затрагиваются вопросы важности защиты персональных данных работников. Принципы обработки персональных данных, ряд мер для обеспечения их защиты.

Ключевые слова: персональные данные, обработка, работник, защита, право.

В современном информационном обществе, где технологии продолжают развиваться с невероятной скоростью, защита персональных данных становится одной из ключевых проблем. Каждый день мы посылаем и получаем огромное количество информации через различные каналы связи, включая интернет и мобильные приложения. Однако, сбор, использование и хранение такого объема информации о гражданах может создавать определенные угрозы для их прав на приватность и конфиденциальность. В Российской Федерации вопрос обработки, хранения и передачи персональных данных контролируется законодательством, которое регулирует сбор, обработку и передачу личной информации. Эта работа посвящена изучению и анализу законодательства в области персональных данных, а также оценке эффективности мер, направленных на недопущение нарушений и защиту прав граждан.

В современных условиях, когда информация становится одним из самых ценных ресурсов, защита персональных данных работников приобретает особую значимость. Эффективная защита этих данных не только является требованием законодательства, но и важным аспектом обеспечения доверительных отношений между работодателем и сотрудниками.

Защита персональных данных работников – важный аспект, который обеспечивает соблюдение законодательства и защиту прав сотрудников. Это становится все более актуальным в условиях технологий и цифровизации, когда данные могут быть легко собраны и обработаны.

Персональные данные – это любая информация, относящаяся к определенному или определяемому физическому лицу, а именно к работнику. Они могут включать имя, фамилию, дату рождения, контактные данные, информацию о трудовой деятельности и другие сведения. Защита этих данных предполагает их безопасное хранение, обработку и передачу в соответствии с установленными нормами и правилами.[5]

На уровне международного права основным документом, регулирующим защиту персональных данных, является Общий регламент по защите данных (GDPR) Европейского Союза. В России основным актом, регулирующим эту сферу, является Федеральный закон от 27 июля 2006 года № 152–ФЗ «О персональных данных». Эти

законодательные акты определяют основные требования к обработке, хранению и защите персональных данных.

Обработка персональных данных работников должна основываться на следующих принципах:

– Законность и добросовестность: данные должны обрабатываться на законных основаниях и в интересах работника.

– Целесообразность: данные должны собираться для конкретных и законных целей.

– Согласие работника: в большинстве случаев требуется предварительное согласие работника на обработку его персональных данных.

Каждый работник имеет ряд прав, связанных с его персональными данными:

– Право на доступ: работник имеет право знать, какие данные о нем хранятся и обрабатываются.

– Право на исправление: если персональные данные оказались неточными или устаревшими, работник может потребовать их корректировки.

– Право на удаление: работник может потребовать удаления своих данных в определенных обстоятельствах.

– Право на отзыв согласия: работник может в любой момент отозвать свое согласие на обработку персональных данных.

– Право на защиту от несанкционированного доступа и утечек информации.

Порядок хранения и использования персональных данных работников устанавливается работодателем с соблюдением требований настоящего Кодекса и иных федеральных законов.[3]

При передаче персональных данных работника работодатель должен соблюдать следующие требования:

– не сообщать персональные данные работника третьей стороне без письменного согласия работника, за исключением случаев, когда это необходимо в целях предупреждения угрозы жизни и здоровью работника, а также в других случаях, предусмотренных настоящим Кодексом или иными федеральными законами;

– не сообщать персональные данные работника в коммерческих целях без его письменного согласия;

– предупредить лиц, получающих персональные данные работника, о том, что эти данные могут быть использованы лишь в целях, для которых они сообщены, и требовать от этих лиц подтверждения того, что это правило соблюдено. Лица, получающие персональные данные работника, обязаны соблюдать режим секретности (конфиденциальности). Данное положение не распространяется на обмен персональными данными работников в порядке, установленном настоящим Кодексом и иными федеральными законами;

– осуществлять передачу персональных данных работника в пределах одной организации, у одного индивидуального предпринимателя в соответствии с локальным нормативным актом, с которым работник должен быть ознакомлен под роспись;

– разрешать доступ к персональным данным работников только специально уполномоченным лицам, при этом указанные лица должны иметь право получать только те персональные данные работника, которые необходимы для выполнения конкретных функций;

– не запрашивать информацию о состоянии здоровья работника, за исключением тех сведений, которые относятся к вопросу о возможности выполнения работником трудовой функции;

– передавать персональные данные работника представителям работников в порядке, установленном настоящим Кодексом и иными федеральными законами, и ограничивать эту информацию только теми персональными данными работника, которые необходимы для выполнения указанными представителями их функций.[1]

Организациям необходимо внедрять ряд мер для обеспечения защиты персональных данных работников:

– Создание внутренней политики: разработка и внедрение внутренней политики по обработке и защите персональных данных.

– Обучение сотрудников: регулярные тренинги для работников о важности защиты данных и правилах их обработки.

– Технические меры: использование современных технологий шифрования, контроля доступа и систем безопасности для защиты информации, то есть использование шифрования и антивирусных программ.

– Оценка рисков: периодическая оценка рисков, связанных с нарушением безопасности персональных данных, и разработка мероприятий по снижению этих рисков.

Нарушение законодательства о защите персональных данных может повлечь за собой серьезные последствия, как для организации, так и для ответственных лиц. Это может включать:

– Штрафы: значительные финансовые санкции, предусмотренные законом.

– Лица, виновные в нарушении положений законодательства Российской Федерации в области персональных данных при обработке персональных данных работника, привлекаются к дисциплинарной и материальной ответственности в порядке, установленном настоящим Кодексом и иными федеральными законами, а также привлекаются к гражданско–правовой, административной и уголовной ответственности в порядке, установленном федеральными законами.

– Репутационные риски: утечка персональных данных может негативно сказаться на репутации компании и доверии со стороны сотрудников и клиентов.

Защита персональных данных работников – это не просто соблюдение законодательства, но и важный элемент корпоративной культуры, который обеспечивает доверительное сотрудничество между работодателем и сотрудниками. Эффективные меры по защите данных способствуют сохранению безопасности, повышению авторитета компании и помогают избежать юридических последствий. В условиях цифровизации и увеличения потоков информации забота о персональных данных становится приоритетной задачей для каждой организации.[3]

Защита персональных данных работников – это не только юридическая обязанность, но и залог доверия между работодателем и сотрудниками. Эффективная система защиты данных способствует созданию безопасной и комфортной рабочей среды. Защита персональных данных остается важным и неотъемлемым аспектом в современном цифровом обществе. Развитие технологий и цифровизация повседневной жизни приносят с собой новые вызовы и риски для конфиденциальности личной информации. Ответственное отношение к обработке и хранению персональных данных является не только обязанностью организаций, но и важным элементом доверия со стороны пользователей.

Нарушение приватности может повлечь серьезные последствия, как для отдельного индивида, так и для общества в целом. Поэтому необходимо продолжать усилия в направлении разработки и совершенствования законодательства, технических средств защиты и образовательных программ, направленных на повышение осведомленности о важности сохранения личной неприкосновенности в цифровом мире.[4]

Защита персональных данных — это не только правовая норма, но и моральная обязанность, которая способствует созданию доверительной среды для обмена информацией в современном обществе. Совместные усилия общества, бизнеса и государства могут обеспечить эффективную защиту конфиденциальности и прав граждан в цифровой эпохе, способствуя устойчивому и безопасному развитию информационного общества. В Российской Федерации разработан свод законов и приказов, позволяющих контролировать персональные данные и предотвращать несанкционированное

вмешательство в них.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197 – ФЗ (ред. От 08.08.2024) // Собр. законодательства Российской Федерации. – 2002. – № 1. – ст. 86–90.
2. О персональных данных: фед. закон от 27.07.2006 № 152 – ФЗ // Собрание законодательства РФ . – 2006. – № 52. – ст. 5.
3. Абаев, Ф.А. Понятие, правовая природа персональных данных // Право и государство: теория и практика / Ф.А. Абаев – 2014. – № 3 (111). – С. 126–131.
4. Гильмуллина, Д.А., О защите персональных данных в системе трудовых правоотношений / Д.А. Гильмуллина., И.В. Чикенева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 3. – С. 231–234.
5. Волкова, О.Н. Персональные данные в трудовых отношениях: об истории вопроса / О.Н. Волкова, // Образование. Наука. Научные кадры. – 2014. – № 5. – С. 90–94.

УДК 364.01

СУЩНОСТЬ И ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

К.Ю. Нетребко, студент
Научный руководитель: М.Н. Купряева, канд. экон. наук, доцент
Самарский государственный аграрный университет

Аннотация. Стратегия социальной защиты населения – это создание в обществе и государстве равных возможностей для незащищенных категорий граждан, наравне с остальным социумом. Общество равных возможностей - это общество, в котором эти граждане могут реализовать свои жизненно важные потребности, таланты и творческие способности без каких-либо препятствий. Реализация жизненно важных потребностей, талантов и творчества предполагает создание от государства необходимой экономической, социальной и политической базы в сфере социальной защиты населения в Российской Федерации.

Ключевые слова: защита, население, система, общество, категория, государство, бюджет, труд.

В XXI веке государственная система социальной защиты населения является предметов для изучения многих наук и их отраслей, таких как: философия; социология и социологическое право; юриспруденция (право); экономическая теория; экономика труда; теория менеджмента; исследование социальной работы и социального обеспечения.

Сегодня каждая из данных наук необходимость и важность государственной системы социальной защиты в Российской Федерации, но изучает только необходимость и важность социальной защиты для общества. Однако они изучают лишь малую часть данного социального явления, что дает возможность предполагать об их ограниченности. Прежде всего, показаны ограничения в подходе к определению данного социально-экономического явления.

Так, юристы, исходя из своего предмета, могут рассматривать социальную защиту как совокупность прав человека и юридических гарантий реализации этих прав. Экономист, рассматривающий социальную защиту населения, как совокупность прав человека и юридических гарантий реализации этих прав, может рассматривать социальную защиту, как часть этой совокупности, которая отвечает за обеспечения незащищенных категория граждан необходимыми пособиями, пенсиями и видами

натурального снабжения. Социальные работники, как важнейший элемент практической деятельности всей государственной системы социальной защиты населения в Российской Федерации, отвечают за функциональность данной системы, связанной с предоставление гарантий и услуг социальной защиты. И часто эти перспективы пересекаются или перетекают из науки в науку.

Согласно широкому спектру определений, которые используют многие ученые исследователи Международной организации труда, социальная защита – это комплекс необходимых государственных, экономических и социальных мер, которые предоставляются незащищенным категориям граждан, частично или полностью потерявшим возможность полноценной жизнедеятельности. Необходимость предоставления социальной защиты и социального обеспечения возникает, в таких случаях, как: прекращение или существенное снижение дохода населения; инвалидности; в результате ухудшения здоровья вследствие болезни; при возникновении несчастных случаев и катастроф на производстве; в случае ранений при прохождении военной службы; по причине потери кормильца и дальнейшего обеспечения субсидиями со стороны государства семьям с детьми.

Государственная система социальной защиты в Российской Федерации, в нынешнее время, представляет собой совокупность большого и в тоже время важнейшего набора социальных, финансово-экономических, и политических методов, принципов и нормативно-правовых актов, которые направлены на обеспечении оптимальных и сбалансированных условий трудовой и бытовой деятельности.

Рисунок – 1 Основные науки, связанные с изучением государственной системы социальной защиты населения в Российской Федерации

Способствуют удовлетворению первостепенных потребностей жизнедеятельности незащищённых субъектов и социальных групп. Данная система социальных мер направлена на сокращение и предотвращение опасных для жизни и здоровья ситуация в повседневном и трудовом обиходе граждан. В том числе, к социальной защите населения в Российской Федерации применимо и другое определение – это комплекс мер, который в период экономических кризисов и перемен обеспечивает, со стороны государства, минимальный уровень финансовой поддержки уязвимых социальных групп и граждан.

Одной из особенностей современной социальной политики в Российской

Федерации является быстрое и четкое формирование социальной методологической базы социальной защиты в государстве. Методология социальной защиты населения – это система базовых основ и принципов, которые позволяют обеспечивать и налаживать теоретическую и практическую деятельность, в случае возникновения ситуационных рисков в повседневной и профессиональной жизни граждан. Методология как система объединяет совокупность исследовательских приемов и методов решения социальных задач, связанных с развитием социальной защиты и социального обеспечения в Российской Федерации, как национальной и общегосударственной системы [1].

Государственная система социальной защиты в Российской Федерации финансируется из федерального бюджета, а также бюджетов региональных субъектов и местного самоуправления, фондов социальной защиты и негосударственных фондов.

Конвенция Международной организации труда (МОТ) устанавливает основополагающие принципы социальной защиты и обязывает государства обеспечить социальную, финансовую и медицинскую поддержку в ситуациях, когда здоровье и благополучие человека и гражданина подвергаются опасности. Система социальной защиты в каждом государстве основывается на конвенциях, закрепленных Международной организацией труда и обязана учитывать особенности социально-культурного, экономического и политического устройства страны.

Система социальной защиты граждан в Российской Федерации основана на следующих принципах:

а) социальной интеграции – органы власти и государственного управления принимают ряд решений по социальной защите определенных групп граждан, национальностей и социально-уязвимых слоев населения, с целью общественно-политического реагирования на значимые события или защиту национальных интересов страны.

б) доступности – предоставление гражданам необходимой комплексной социальной защиты, после предоставления необходимых документов заявителем или лицом, которое указано, как доверенное в интересах самого заявителя.

в) сформирования – принцип, который представляет собой разумный и взвешенный подход, применяемый государством для обеспечения прав самих граждан, включая обеспечение комплексной, адресной поддержки и защиты социальных и экономических прав неблагополучных и незащищённых граждан.

Объектами социальной защиты населения являются:

а) социально-экономические институты государственного и муниципального типа.

б) социальные фонды государственного и негосударственного образца.

в) Организации здравоохранения, образования и занятости труда.

Граждане, нуждающиеся в социальной защите, являются одновременно и субъектами, и объектами национальной системы социальной защиты населения, а государственные органы занимают центральную и направленную позицию по отношению к незащищенным категориям граждан.

За прошедшие годы в Российской Федерации сформировалась особенность работы государственной системы, которая обязана обеспечить социальную защиту населения. Ее цель – править экономические, социальные и медицинские ресурсы, в первую очередь, на компенсацию и восстановление медицинских, социальных и экономических потребностей безработных, пожилых, инвалидов и граждан, проживающих за чертой бедности. Основная задача, которая реализовывается органами государственного управления в сфере социальной защиты – обеспечить охрану здоровья и последующее воспроизводство рабочей силы для тех, кто в силу ограничений здоровья не может обеспечить достойную жизнь себе, своим близким и обществу в целом.

Основными признаками государственной системы социальной защиты населения в

Российской Федерации, являются: объективные механизмы, призванные поддерживать и обеспечивать адекватный уровень жизни населения; максимальное использование социального и экономического ресурса для обеспечения всеми средствами к существованию незащищённых категорий граждан; нормативно-правовое регулирование правил о предоставлении социальной защиты в государстве [1].

Характер государственной системы социальной защиты в Российской Федерации наиболее четко отражается в таких функциях, как:

а) законодательная функция – создание нормативно-правовой базы, которая обеспечивает защиту прав и свобод, в большой мере, граждан, нуждающихся в социальной защите;

б) демографическая функция – способствует созданию и развитию социальных и экономических платформ для увеличения рождаемости и снижения смертности в стране;

в) экономическая функция – восполнение экономического потенциала и бюджетов социальных фондов для последующих выплат пенсий по старости, инвалидности и пособий для семьи и детей;

г) реабилитационная функция – направлена на улучшения качества жизни и здоровья незащищенных категорий граждан, таких как инвалиды и престарелые люди.

Система социального обеспечения в Российской Федерации включает в себя ряд взаимосвязанных и взаимодействующих предоставляемых услуг на государственном, областном и муниципальном уровнях.

Социальное обеспечение незащищенных категорий граждан – основной метод, который направлен на предоставление социальных гарантий и услуг пожилым людям и инвалидам, включая семьи с детьми-инвалидами.

Рисунок – 2 Основные предоставляемые услуги в сфере государственной системы социальной защиты населения в Российской Федерации

В сферу деятельности органов социального обеспечения, входят задачи по выплатам государственных пенсий и пенсий по инвалидности, обеспечение необходимыми медицинскими средствами инвалидов и стариков, выплата пособий по нетрудоспособности.

Государственные пенсии – постоянные денежные выплаты, которые выплачиваются пенсионерам, ветеранам, инвалидам, в случае потери в семье кормильца, а также за выслугу лет и за заслуги перед государством. Некоторым категориям граждан пенсия может назначаться раньше срока выхода на пенсию. К таким категориям граждан относятся люди, работающие в тяжелых и вредных для здоровья условиях труда, многодетным матери или отцы, родители или опеку, на попечение которые находится ребенок-инвалид.

Согласно Федеральному закону «О государственном пенсионном обеспечении в Российской Федерации» от 15.12.2001 № 166-ФЗ, государственные пенсии различаются по количеству выплат и назначению определенному гражданину [2]:

а) Пенсия по инвалидности – назначается граждан, которые получили группу инвалидности, вследствие профессиональной деятельности на рабочем месте, техногенных и природных катастроф, а также в результате прохождения военной службы.

б) Пенсия детям-инвалидам – устанавливается гражданам до 18 лет, в результате получения инвалидности при рождении или при получении травм, повлекших инвалидность в социально-бытовых условиях.

в) Трудовые пенсии – выплачиваются гражданам, после прохождения общего трудового стажа или за выслугу лет, который устанавливается государством, для мужчин 65 лет, для женщин 60 лет.

г) Социальная пенсия – устанавливается гражданам в отсутствии трудового стажа.

д) Пенсия по потери кормильца – предназначается для семей с детьми, которые находились на обеспечении, в случае потери кормильца.

Программа социального обеспечения выплачивает пособия, в случае беременности и родов, временной нетрудоспособности и семьям с детьми, так как государство обязано выплачивать пособия для обеспечения достаточного уровня жизни молодого поколения.

Еще одна сфера деятельности социального обеспечения – пособия по безработице. Размер пособия по безработице определяется и назначается в процентах от средней заработной платы за последние три месяца по последнему месту работы, при условии, что гражданин имел не менее 26 календарных недель оплачиваемой работы на условиях полного рабочего дня, в течение 12 месяцев, предшествовавших началу безработицы.

Безработные имеют право на два раза в месяц получать пособие, если в течение установленного срока они вновь зарегистрируются в центре занятости. Региональные и местные организации службы занятости могут устанавливать более длительные периоды выплат при условии, что выплаты осуществляются в рамках их собственных бюджетов.

Центр занятости имеет право приостановить выплату пособия на срок до трех месяцев, если безработный устроился на временную работу или работу на неполный рабочий день, не уведомив об этом центр занятости.

Социальные гарантии – конституционные и нормативно-правовые гарантии и права, которые позволяют требовать от незащищенных категорий граждан предоставление определенного спектра социальных услуг, таких как: минимальные размер оплаты труда; минимальный размер пенсионного обеспечения; ежемесячное пособие на детей; единовременную выплату при рождении ребенка; минимальный размер пособий по безработице; минимальный размер стипендии.

Социальная помощь – это забота государства о гражданах, нуждающихся в социальной поддержке в силу возраста, состояния здоровья, социального положения или недостаточной материальной обеспеченности. В Российской Федерации социальная помощь оказывается всем уязвимым группам населения, включая вынужденных переселенцев, беженцев из других стран, пенсионеров, инвалидов, лиц, пострадавших от техногенных и экологических катастроф. Социальная помощь предоставляется в виде денежных и натуральных выплат, включая бесплатное питание жилье, предметы первой необходимости и медицинское обслуживание.

Система социального страхования определяет основные риски, с которыми сталкиваются многие граждане в Российской Федерации, такие как временная или полная нетрудоспособность в результате болезни, старости или несчастного случая в профессиональной деятельности. Эти риски имеют огромное значение для общества и государства, поскольку социальная ситуация в стране определяется общественным положением и не имеет ничего общего с отдельными гражданами.

Социальное страхование связано не только с выплатой пособий и компенсаций, но и с предоставлением услуг по реабилитации, профилактике и лечению. С появлением полноценного гражданского общества увеличилось количество лечебных и

реабилитационных услуг и их предоставление, что повлияло на улучшение системы социального страхования в Российской Федерации.

Социальное страхование финансируется работодателями, работниками и государственными и муниципальными органами. Денежные пособия и выплаты предоставляются государственными фондам, созданным на основе обязательных или доброжелательных взносов. К таким организациям и фондам относятся:

а) Пенсионный фонд Российской Федерации.
б) Фонд социального страхования.
в) Фонд обязательного медицинского страхования.

В Российской Федерации социальное страхование не только перестало быть основой страховых отношений, но и достигло уровня государственной налоговой системы, поскольку страховые взносы взимаются на постоянной основе и без анализа социальных рисков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Купряева, М. Н. Проблемы и перспективы современной системы социальной защиты населения на государственном (муниципальном) уровнях / М. Н. Купряева // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности: Сборник научных трудов IX Международной научно-практической конференции, Кинель, 30 марта 2022 года. – Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2022. – С. 108-110. – EDN OQVSLL.
2. Федеральный закон "О государственном пенсионном обеспечении в Российской Федерации" от 15.12.2001 N 166-ФЗ (последняя редакция) https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34419/?ysclid=m3g14hkcqi443647595

УДК 321; 930.85

РОССИЯ КАК ГОСУДАРСТВО-ЦИВИЛИЗАЦИЯ: ОСМЫСЛЕНИЕ КОНЦЕПТА

Ю.В. Печин, канд. психол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены различные подходы к понятию государства-цивилизации. Отмечено, что данный концепт в отношении России постепенно утверждается как в политологическом дискурсе, так и в общественном сознании. Сделан вывод о перспективности дальнейшей разработки темы государства-цивилизации и о невозможности России как самобытной цивилизации встроиться в иную цивилизацию.

Ключевые слова: цивилизация, государство-цивилизация, государство-нация, Россия, особенности российской цивилизации.

Понятие государства-цивилизации является весьма перспективным для России. Оно позволяет уйти как от узкой категории государства-нации, так и от исторически устаревшей категории империи. Для России это важно, потому что в концепт государства-нации она «втиснуться» не может, а понятие империи слишком многозначно, чтобы использовать его в современных политологических построениях.

Концепт государства-цивилизации последовательно предлагался для общественной мысли в последние полтора десятка лет, причем на самом верху государственной властной иерархии. Так, в 2012 г. Президент России В.В. Путин в послании Федеральному Собранию заявил: «Россия веками развивалась как многонациональное государство (изначально так было), государство-цивилизация, скрепленное русским народом, русским языком и русской культурой, которые для всех нас родные, которые нас объединяют и не дают раствориться в этом многообразном мире» [1]. Спустя год, он же повторил этот

тезис в другом контексте: «Именно из модели государства-цивилизации вытекают особенности нашего государственного устройства» [2]. Наконец, в официальной Концепции внешней политики Российской Федерации, принятой в 2023 г., также сделана отсылка к концепции государства-цивилизации: «Более чем тысячелетний опыт самостоятельной государственности, культурное наследие предшествовавшей эпохи, глубокие исторические связи с традиционной европейской культурой и другими культурами Евразии, выработанное за много веков умение обеспечивать на общей территории гармоничное сосуществование различных народов, этнических, религиозных и языковых групп определяют особое положение России как самобытного государства-цивилизации…» [3]. Отметим, что внешнеполитическая доктрина адресована прежде всего зарубежным партнерам России, которых МИД таким образом ориентирует на желаемое восприятие России как самобытной цивилизации.

Впервые в научно-популярный оборот понятие государства-цивилизации введено британским историком Мартином Жаком в 2008 г., в книге про Китай. Он отмечал, что Китай является не просто государством, но и цивилизацией, причем, к удивлению западных наблюдателей, Китай последние несколько десятилетий «модернизируется, но не вестернизируется». То есть осваивая западные технологии, сохраняет свою культурно-цивилизационную самобытность.

Российская государственность, хотя и уступает по возрасту китайской, но тоже обладает запасом прочности в 1000 лет. И главный вывод, который можно сделать на основе принятия концепта государства-цивилизации, это то, что самостоятельная цивилизация не может стать частью другой цивилизации без потери самой себя. В отличие от государства-нации, которое может входить в общую с другими государствами цивилизацию (напр., государства-страны Евросоюза). Тем не менее, попытки сделать из России государство-нацию были. Так, после 1991 г. в России к власти пришли силы, которые ориентировали страну на этот западный концепт (а «государство-нация» – это продукт именно западной цивилизации) [4]. Принятая в 1993 году Конституция России создавалась в перспективе возможной её интеграции в некий (скорее всего, европейский) надгосударственный проект и заведомо предполагала отчуждаемость и условность суверенитета (то есть его зависимость от легитимации со стороны Запада).

Исторически институт государства-нации есть порождение европейской политической культуры. Для Европы он был органичной, естественно возникшей формой существования, потому что такое политическое оформление хорошо ложилось на лингвистическую карту Европы, которая представляла собой своего рода «лоскутное одеяло», т. е. четко разграниченные компактно проживающие на определенной территории национальности. На Востоке наблюдается иная картина. Национальности здесь настолько перемешаны, что лингвистическая карта имеет совершенно особую структуру. Она скорее похожа на переливающееся шелковое покрывало. Люди, говорящие на разных языках, не разделены так четко, как в Западной Европе, они перемешаны географически, как бы чередуясь домами на одной улице одних и тех же городов и деревень.

Отличия государства-нации от государства-цивилизации.

1. Динамику государства-нации образуют столкновения и конфликты внутри гражданского общества, состоящего из субъектов, выражающих свои права через формальные предписания и законы. Смысл европейского государства, таким образом, – в уравновешивании интересов. Логическим продолжением этой идеи является модель правового государства, ибо право призвано найти равновесие частной свободы и общего блага.

2. Развитие, динамику государства-цивилизации составляют стремление к объединению и желание примирить разноликие множества внутри единого государственного тела.

Считается, что впервые понятие цивилизации использовал в работе «Наблюдение за человеком» английский философ Дэвид Хартли, опубликовавший свою книгу в 1749 г. В ней цивилизация противопоставляется варварству и невежеству.

В европейских языках и культурах (прежде всего французской и английской) этому слову предшествовало близкое по смыслу слово civilité (учтивость), от глагола civiliser (смягчать нравы, просвещать). То есть речь шла о распространении на все общество манер, которые были свойственны элитарным кругам и потому расценивались как «высшие». Таким образом, «цивилизацией» называлось определенное действие, а именно, развитие, направленное на «улучшение нравов».

Подходы к толкованию понятия цивилизации:

1. Моноцивилизационный, или линейный подход. Согласно нему, цивилизация – одна на всех, поэтому история человечества есть поступательное развитие (прогресс) всех народов от варварства к цивилизации, от несовершенных форм к совершенным. Цивилизация определяется как высшая ступень развития культуры. Общество тем более цивилизовано, чем больше в нём рациональности и прогресса.

2. Многоцивилизационный и безоценочный подход. Цивилизаций в истории было и есть множество, они не похожи друг на друга, они сосуществуют параллельно друг другу и находятся в разных формах взаимодействия (сотрудничество, конкуренция, война), их нельзя сравнивать одной на всех линейкой прогресса.

Моноцивилизационный подход разделяется на два подвида: а) цивилизация как высший и окончательный этап прогресса, после которого можно «почивать на лаврах» и наслаждаться достигнутым совершенством (концепция «конца истории» современного американского либерализма), и б) цивилизация как высший, но последний этап развития культуры, после которого начинается упадок и неизбежная смерть (такой взгляд характерен для О. Шпенглера).

Рассмотрим кратко определения в современной науке.

Цивилизация – самодостаточное (способное к самостоятельному развитию) единство разнородных культур (Т. Сергейцев).

Длящаяся в истории социокультурная общность наций и государств, которую объединяет ряд общих или схожих параметров и характеристик (В.А. Никонов).

Большая и устойчивая (долговременная) система, собравшая на общей мировоззренческой и социальной матрице большое число культурных и этнических общностей (С.Г. Кара-Мурза).

Особенности российской цивилизации:

1. Месторазвитие, природные условия (география, климат).

Огромные пространства нужно было осваивать, у России всегда был дефицит людей для этой цели, и нужно было уметь концентрировать небогатые людские, финансовые и иные ресурсы на приоритетных направлениях (отсюда – важная роль государства). Богатые, но огромные территории нужно защищать от внешних врагов – поэтому России всегда была нужна сильная центральная власть и сильная армия. Суровый климат способствовал сплочению немногочисленного населения – выживать легче было сообща.

2. Специфика религиозных основ цивилизации. Россия более 1000 лет назад сделала выбор в пользу восточного христианства – Православия. Это проявилось в специфике отношения власти и веры (государства и религии), в правовой системе, в политических институтах, в хозяйственной этике, в культуре и искусстве, в образовании, в бытовой жизни. При этом православное ядро российской цивилизации мирно сочеталось с иными религиозными конфессиями, русская история не знала кровавых религиозных войн, как это было характерно для Запада.

3. Специфика социальных идеалов и ценностей.

К таковым можно отнести:

– патриотизм,
– служение Отечеству и ответственность за его судьбу,
– милосердие, справедливость, коллективизм, взаимопомощь и взаимоуважение,
– сохранение исторической памяти и преемственности поколений,
– ценность многообразия культур,
– суверенность как независимость своего государства и самобытность своего исторического пути.

4. Специфика отношений с внешним окружением (соседними народами, цивилизациями).

Россия – рекордсмен мира по количеству стран-соседей (16 стран по сухопутной границе и 2 – по морской), а с соседями отношения могут быть разными – от крепкой дружбы до острых конфликтов. В истории России было и то и то.

Российская цивилизация взаимодействовала с другими цивилизациями: с китайской, индийской, персидской (иранской), римской (византийской), европейской, арабской, кочевнической цивилизацией Востока и Юга (монголы, татары, ногайцы). Следы взаимообогащения разных цивилизаций мы можем обнаружить в русском языке, в ментальности народов России, в социальной, культурной, политической и иных сферах жизни народа.

5. Специфика институтов жизнеустройства (хозяйство, государство, общественно-политические институции). Формировался особый хозяйственный уклад: низкая урожайность посевов, короткий земледельческий сезон, небольшой прибавочный продукт, большие расходы на отопление, в целом высокая энергозатратность жизни. Это определяло неравномерность трудовой активности (экстремально высокая летом и слабая зимой) и относительно невысокий уровень прибавочного продукта.

6. Государство как ценность, как центр и стержень русской истории и культуры, как основная гарантия личной свободы и безопасности, как форма жизнеобеспечения народа и его выживания в истории. Традиции самодержавия, то есть суверенной власти с опорой на прямую поддержку народа. Отказ от распределения власти между государем и элитами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Послание Президента России В.В. Путина Федеральному Собранию 12 декабря 2012 г. – URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/36699/. – Текст электронный.
2. Стенограмма выступления Владимира Путина на заседании клуба "Валдай" 19.09.2013. – URL: https://rg.ru/2013/09/19/stenogramma-site.html?ysclid=m2pwluf5z4951308859. – Текст электронный.
3. Концепция внешней политики Российской Федерации. Утв. Указом Президента РФ от 31.03.2023 № 299. – URL: http://www.kremlin.ru/events/president/news/70811. – Текст электронный.
4. Россия как государство-цивилизация: высшие цели и альтернативы развития: Коллективная монография по материалам Юбилейных международных Панаринских чтений, посвященных 75-летию со дня рождения А.С. Панарина / Отв. ред.: В.Н. Расторгуев; науч. ред.: А.В. Никандров / Рос. науч.-исслед. ин-т культурного и природ. наследия им. Д.С. Лихачёва (Ин-т Наследия); Мос. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, Филос. ф-т. – М.: Институт Наследия. 2016. – 400 с.

УДК 553.81

ЮРИДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ТРУДА

И.Н. Плотников, канд. социол. наук, доцент
Ю.Е. Маркевич, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Актуальность данной статьи обусловлена тем, что в современный период времени растет рост дистанционного труда. Это прежде всего связано с развитие информационных технологий, которые позволяют выполнять свои трудовые обязанности вне предела рабочего места.

Ключевые слова: дистанционная (удаленная) работа, трудовой кодекс, работник, трудовой договор.

«История и связанные с ней процессы взаимозависимы: как переход от аграрного общества к индустриальному не мог пройти только положительно или только отрицательно, так и при переходе к цифровому обществу влияние новой волны информационных технологий кардинально меняет жизнь людей, с одной стороны, упрощая многие процессы, с другой – доставляя определенные трудности. Поэтому состояние общества, основанного на цифровизации, нельзя рассматривать только с положительной или только с отрицательной стороны. Цифровизация определяет системные риски и несет в себе угрозу тотальной несвободы».

«С одной стороны, компьютеры и информационные технологии способствуют увеличению производительности труда высококвалифицированных работников, решающих нерутинные задачи. Занятость таких работников расширяется, а уровень их средней заработной платы увеличивается. С другой стороны, сокращается число рабочих мест и уменьшается заработная плата тех, кто выполняет рутинные трудовые операции, легко поддающиеся автоматизации. Одновременно расширяется спрос на работников в профессиях, которые предусматривают личные контакты с клиентами и практически не поддаются компьютеризации. В этой группе много профессий, относящихся к сфере персональных услуг и не требующих высокого уровня квалификации. Таким образом, цифровизация ведет к увеличению занятости на полюсах квалификационного спектра при вымывании работников среднего уровня квалификации». [1]

Росту занятости способствуют повышение спроса на существующие профессии в IT-сфере в связи с ее расширением; появление рабочих мест за счет новых профессий; сокращение времени поиска работы за счет использования для этого интернет-сервисов и цифровых платформ; увеличение числа рабочих мест, позволяющих работать удаленно и задействовать те территориальные сегменты, которые ранее задействованы не были. Росту же безработицы могут способствовать такие факторы, как невостребованность ряда профессий из-за автоматизации рабочих мест; большой промежуток времени между возникновением потребности в высококвалифицированных работниках и обучением (подготовкой) специалистов в данной сфере.

«Дистанционной (удаленной) работой является выполнение определенной трудовым договором трудовой функции вне места нахождения работодателя, его филиала, представительства, иного обособленного структурного подразделения (включая расположенные в другой местности), вне стационарного рабочего места, территории или объекта, прямо или косвенно находящихся под контролем работодателя, при условии использования для выполнения данной трудовой функции и для осуществления взаимодействия между работодателем и работником по вопросам, связанным с ее выполнением, информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сети

«Интернет», и сетей связи общего пользования».[5]

Федеральным законом от 08.12.2020 № 407-ФЗ внесены изменения в Трудовой Кодекс Российской Федерации (далее – ТК РФ) в части регулирования дистанционной (удаленной) работы. Статьи 312.1 – 312.5 ТК РФ, которыми регулируется труд дистанционных (удаленных) работников, изложены в новой редакции. Глава 49.1 дополнена статьями 312.6 – 312.9.[4]

В статье 312.1 ТК РФ выделены виды дистанционной (удаленной) работы, которые могут устанавливаться трудовым договором или дополнительным соглашением:

1. Выполнение работником трудовой функции дистанционно на постоянной основе (в течение срока действия трудового договора);

2. Выполнение работником дистанционной (удаленной) работы временно:

1) в течение срока, не превышающего 6 месяцев;

2) периодически при условии чередования периодов выполнения работником трудовой функции дистанционно и периодов выполнения им трудовой функции на стационарном рабочем месте.

На дистанционных работников в период выполнения ими трудовой функции дистанционно распространяется действие трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права, с учетом особенностей, установленных гл. 49.1 ТК РФ.

Особенности заключения трудового договора с дистанционным (удаленным) работником содержатся в статье 312.2 ТК РФ.[2]

Установлено, что трудовой договор и дополнительное соглашение к нему, предусматривающие дистанционное выполнение работником трудовой функции, могут заключаться путем обмена между работником и работодателем электронными документами, при этом используются:

1) усиленная квалифицированная электронная подпись работодателя;

2) усиленная квалифицированная электронная подпись или усиленная неквалифицированная электронная подпись работника в соответствии с законодательством Российской Федерации (далее – РФ) об электронной подписи.

При этом высылать экземпляр трудового договора или дополнительного соглашения к трудовому договору на бумажном носителе работодатель будет только на основании письменного заявления дистанционного работника. Это нужно сделать не позднее 3 рабочих дней со дня получения такого заявления.[3]

Установлено, что при электронном взаимодействии при заключении трудового договора документы, перечисленные в статье 65 ТК РФ (паспорт, СНИЛС, военный билет и др.), могут быть предъявлены работодателю лицом, поступающим на дистанционную работу, в электронном виде, если иное не предусмотрено законодательством РФ. По требованию работодателя данное лицо обязано представить ему нотариально заверенные копии указанных документов на бумажном носителе.[3]

При заключении трудового договора путем обмена электронными документами лицо, впервые заключающее трудовой договор, получает документ, подтверждающий регистрацию в системе индивидуального (персонифицированного) учета, в том числе в электронном виде, самостоятельно.

Ознакомление лица, поступающего на дистанционную работу, с документами, предусмотренными статьей 68 ТК РФ может осуществляться путем электронного обмена.

По желанию дистанционного работника сведения о его трудовой деятельности вносятся работодателем в трудовую книжку при условии ее предоставления, в том числе путем направления по почте заказным письмом с уведомлением (за исключением случаев, если в соответствии с ТК РФ, иным федеральным законом трудовая книжка на работника не ведется).

Особенности порядка взаимодействия дистанционного работника и работодателя

изложены в статье 312.3 ТК РФ. Положениями данной статьи установлено, что усиленная квалифицированная электронная подпись работодателя и усиленная квалифицированная электронная подпись или усиленная неквалифицированная электронная подпись работника применяются при заключении не только трудовых договоров (дополнительных соглашений), но и при заключении, внесении изменений, расторжении:

1) договоров о материальной ответственности;[4]

2) ученических договоров о получении образования без отрыва или с отрывом от работы.

В иных случаях взаимодействие дистанционного работника и работодателя может осуществляться путем обмена электронными документами с использованием других видов электронной подписи или в иной форме, предусмотренной коллективным договором, локальным нормативным актом, принимаемым с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации, трудовым договором, дополнительным соглашением к трудовому договору, и позволяющей обеспечить фиксацию факта получения работником и (или) работодателем документов в электронном виде.

При осуществлении такого взаимодействия каждая из сторон обязана направлять в электронном виде подтверждение получения электронного документа от другой стороны в срок, определенный коллективным договором, локальным нормативным актом, принимаемым с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации, трудовым договором, дополнительным соглашением к трудовому договору.

С иными документами, связанными с трудовой деятельностью дистанционного работника, в отношении которых ТК РФ предусмотрено их оформление на бумажном носителе и (или) ознакомление с ними работника в письменной форме, в том числе под подпись, дистанционный работник должен быть ознакомлен:

1) либо в письменной форме, в том числе под подпись;

2) либо путем обмена электронными документами между работодателем и дистанционным работником;

3) либо в иной форме, предусмотренной коллективным договором, локальным нормативным актом, принятым с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации, трудовым договором, дополнительным соглашением к трудовому договору.

Листки нетрудоспособности, а также иные документы и в связи с материнством для получения пособий по социальному страхованию дистанционный работник направляет работодателю в оригинале по почте заказным письмом с уведомлением. Также установлена возможность представления работодателю сведений о серии и номере листка нетрудоспособности, сформированного медицинской организацией в электронном виде, если указанная медицинская организация и работодатель являются участниками системы информационного взаимодействия.[2]

Порядок взаимодействия работодателя и работника, в том числе в связи с выполнением трудовой функции дистанционно, передачей результатов работы и отчетов о выполненной работе по запросам работодателя, устанавливается коллективным договором, локальным нормативным актом, принимаемым с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации, трудовым договором, дополнительным соглашением к трудовому договору.

Статья 312.4 ТК РФ регулирует особенности режима рабочего времени и времени отдыха дистанционного работника. Установлено, что внутренними локальными актами, а также дополнительным соглашением к трудовому договору может определяться режим рабочего времени дистанционного работника, а при временной дистанционной работе также могут определяться продолжительность и (или) периодичность выполнения работником трудовой функции дистанционно. При этом если иное не предусмотрено такими документами, трудовым договором, дополнительным соглашением к нему, то

режим рабочего времени устанавливается дистанционным работником по своему усмотрению.

Внутренними локальными актами, трудовым договором или дополнительным соглашением к нему могут быть определены условия и порядок вызова работодателем дистанционного работника, выполняющего такую работу временно, для выполнения им трудовой функции на стационарном рабочем месте или выхода на работу по его инициативе для выполнения им трудовой функции на стационарном рабочем месте.

Порядок предоставления дистанционному работнику ежегодного оплачиваемого отпуска и иных видов отпусков определяется коллективным договором, локальным нормативным актом, принятым с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации, трудовым договором в соответствии с ТК РФ и иными актами, содержащими нормы трудового права.

Ежегодный оплачиваемый отпуск и иные виды отпусков дистанционному работнику, выполняющему дистанционную работу временно, предоставляются в порядке, предусмотренном главой 19 ТК РФ. Также установлено, что время взаимодействия дистанционного работника с работодателем включается в рабочее время. Статья 312.5 ТК РФ гласит, что дистанционное выполнение работником трудовой функции не может являться основанием для снижения ему заработной платы.[5]

Особенности организации труда дистанционных работников. Статья 312.6 ТК РФ является новой, в ней говорится, что работодатель обеспечивает дистанционного работника необходимыми для выполнения им трудовой функции оборудованием, программно-техническими средствами, средствами защиты информации и иными средствами.

Дистанционный работник вправе с согласия или ведома работодателя и в его интересах использовать для выполнения трудовой функции, принадлежащие работнику или арендованные им оборудование, программно-технические средства, средства защиты информации и иные средства. При этом работодатель выплачивает дистанционному работнику компенсацию за их использование в порядке, сроки и размерах, которые определяются коллективным договором, локальным нормативным актом, принятым с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации, трудовым договором, дополнительным соглашением к трудовому договору.

В случае направления работодателем дистанционного работника для выполнения служебного поручения в другую местность, отличную от местности выполнения трудовой функции, на дистанционного работника распространяется действие статей 166 – 168 ТК РФ.

Особенности охраны труда дистанционных работников регулируются статьей 312.7 ТК РФ. Установлено, что в целях обеспечения безопасных условий труда и охраны труда дистанционных работников в период дистанционного выполнения ими трудовой функции работодатель:

1) исполняет обязанности, предусмотренные абзацем 17, 20, 21 части 2 статьи 212 ТК РФ;

2) осуществляет ознакомление дистанционных работников с требованиями охраны труда при работе с оборудованием и средствами, рекомендованными или предоставленными работодателем.

Другие обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий труда и охраны труда, установленные ТК РФ, а также иными законодательными актами РФ, на работников в период дистанционного выполнения ими трудовой функции не распространяются.

Дополнительные основания прекращения трудового договора. Статья 312.8 ТК РФ устанавливает дополнительные основания прекращения трудового договора с дистанционным работником. Предусмотрено, что трудовой договор с дистанционным

работником может быть расторгнут:

1) по инициативе работодателя – если в период дистанционного выполнения трудовой функции работник без уважительной причины не взаимодействует с ним по вопросам, связанным с выполнением трудовой функции, более двух рабочих дней подряд со дня поступления соответствующего запроса работодателя;

2) в случае изменения работником местности выполнения трудовой функции, если это влечет невозможность исполнения работником обязанностей по трудовому договору на прежних условиях.

Если ознакомление дистанционного работника с приказом (распоряжением) работодателя о прекращении трудового договора, предусматривающего дистанционное выполнение этим работником трудовой функции на постоянной основе или временно, осуществляется в электронном виде, работодатель обязан в течение 3 рабочих дней со дня издания указанного приказа (распоряжения) направить дистанционному работнику по почте заказным письмом с уведомлением оформленную надлежащим образом копию указанного приказа (распоряжения) на бумажном носителе.[5]

Подводя итоги данной работы, можно сделать вывод о том, что дистанционный труд получил достаточно широкое распространение на рынке. В таком случае, дистанционный труд можно охарактеризовать как отдельный контакт и способ общения и обмена данными между двумя сторонами – работодателем и работником вследствие определенных условий, которые предусматриваются трудовым законодательством. Для того, чтобы повысить эффективность регулирования труда дистанционных работников, нужно ознакомиться с Федеральный закон от 08.12.2020 № 407-ФЗ, который регулирует особенности осуществления трудовой деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Официальный текст Конституции РФ с внесенными поправками от 14.03.2020 опубликован на официальном интернет-портале правовой информации http://www.pravo.gov.ru, 06.10.2022.

2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // Собр. законодательства Российской Федерации – 2002. – № 1 (ч. 1). – ст. 3.

3. Федеральный закон от 08.12.2020 N 407-ФЗ «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации в части регулирования дистанционной (удаленной) работы и временного перевода работника на дистанционную (удаленную) работу по инициативе работодателя в исключительных случаях» // Собр. законодательства Российской Федерации – 2020. – № 50 (часть III). – ст. 8052.

4. Бовкунова, А. В. Тенденция перехода на удаленную работу и рынок труда в условиях цифровизации / А. В. Бовкунова // Власть. – 2023. – Т. 31, № 2. – С. 30-36. – DOI 10.31171/vlast.v31i2.9519. – EDN KNYZHP.

5. Лукьянова, А. Цифровизация и гендерный разрыв в оплате труда / А. Лукьянова // Экономическая политика. – 2021. – Т. 16, № 2. – С. 88-117. – DOI 10.18288/1994-5124-2021-2-88-117. – EDN TCSVMK.

УДК 338.24.01

THE SPECIFICS OF MANAGEMENT IN MODERN RUSSIAN COMPANIES
СПЕЦИФИКА МЕНЕДЖМЕНТА В СОВРЕМЕННЫХ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЯХ

E.A. Shvidko, student / Е.А. Швидко, студентка
O.V. Uljanova, senior lecturer / О.В. Ульянова, ст. преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. This article discusses the features of management in modern Russian companies. The theoretical part is devoted to the basic concepts and specifics of Russian management. The practical part is already a case-stage, considering the features of management in two large companies: Russian Railways and Alfa-Bank.

Keywords: Russian management, effective management, competitiveness, social responsibility, corporate culture, individual approach.

Management is a set of modern technologies, principles, methods, tools and forms of management aimed at improving the efficiency of various enterprises.

Currently, Russia is in the process of forming a management that meets international standards, using the means of applying foreign experience in Russian realities, while taking into account national characteristics.

Modern management, depending on the time and place of development, has a number of common features and peculiarities. Therefore, it is impossible to transfer the specific features of management from one culture to another, without negative consequences for society.

The formation of an effective management system in Russia is a truly complex process determined by the interaction of various factors. The most significant of them is the national mentality, which has a significant impact on the perception and application of management theories and practices. There are three main concepts that reflect the evolution of Russian management:

1. Direct Copying of the Western Model: This concept, the easiest to implement, involves the literal borrowing and implementation of Western management theories without taking into account the specifics of Russian business culture and mentality. Its appeal lies in accessibility – it is enough to translate and adapt existing textbooks and manuals.

However, such a simplified methodology is fraught with serious risks. Management models that are not adapted to Russian conditions may be ineffective, leading to reduced productivity, conflicts within the team and a negative impact on organizational culture. The lack of consideration of the peculiarities of national character, traditions and social norms can lead to misunderstanding and resistance to innovations.

2. Adaptation of the Western Model: Unlike direct copying, this concept assumes partial adaptation of Western management theories to Russian realities. It takes into account the peculiarities of the national mentality, but at the same time it is based on existing Western models.

The main difficulty lies in choosing the optimal Western model, carefully adapting it and taking into account the specific context of the company's work. Incorrect adaptation can lead to incomplete use of the potential of Western techniques or to the emergence of new problems. For example, an incorrect approach can lead to inefficient use of resources or to conflicts between management and subordinates.

3. Development of a Unique Russian Model: This concept sets an ambitious goal – to create its own management theory that takes into account all the features of the Russian business environment and national character. She strives to integrate the best practices of Eastern and

Western schools of management, creating unique methods and forms of management. This is a long and complex process that requires a deep analysis of Russian realities and a creative approach.

The success of this concept depends on the ability to synthesize the best global practices, taking into account Russian characteristics.

In general, the formation of Russian management is a continuous process of searching for optimal approaches that balance between borrowing world experience and taking into account unique national characteristics [1].

All this is manifested in the ability to quickly adapt to changing conditions, while simultaneously maintaining adherence to traditional values and established patterns of behavior. A.P. Prokhorov accurately noticed this phenomenon, noting that "all Russians, from the loader to the general secretary, keep in their minds two different behaviors corresponding to the stable and unstable state of the management system" [1].

Duality in various aspects of Russian management can be seen in the following aspects:

Flexibility and adaptability: In conditions of instability and uncertainty, Russian managers demonstrate a high ability to adapt quickly and make non-standard decisions. They are often willing to take risks and use informal working methods.

Hierarchy and authoritarianism: In conditions of stability, traditional hierarchical structures and an authoritarian leadership style often manifest themselves. This is due to historically established social norms and expectations.

Focus on personal connections: In Russian management, significant attention is paid to personal connections and trust, which can affect both positive (strengthening team spirit) and negative (corruption) aspects of activities.

Collectivism and individualism: Russian management occupies an intermediate position between the individualistic American and collectivistic Japanese management styles. On the one hand, there is a strong focus on teamwork and collective solutions, on the other – a manifestation of individualism and personal initiative. This creates a complex dynamic of relationships between management and subordinates.

It should be noted that Russian management is a complex and multifaceted system that is formed under the influence of many factors. Understanding its specifics is the key to improving the efficiency of Russian companies. The dualism inherent in the domestic mentality requires managers to be able to adapt to different situations and use both formal and informal management methods [2].

Let us examine the features of management at Russian Railways. The management system at Russian Railways is a complex and multi-level structure focused on ensuring efficient operation and continuous improvement. A key element is an effective board of directors, whose work is optimized with the help of specialized committees and commissions. These units, consisting of highly qualified specialists, focus on solving the most important strategic tasks and operational problems.

Members of the Board of Directors are actively involved in the process of developing and implementing the company's strategy, which contributes to a more balanced and professional approach to decision-making. The expansion of their powers to approve transactions provides a faster and more flexible response to changes in market conditions.

In order to ensure the legal clarity and transparency of Russian Railways' activities, a single legal space has been created to regulate all of the Company's activities, including the regulation of the financial and economic activities of its subsidiaries. This allows you to minimize risks and ensure the stability of the entire corporate structure. Transparency of activities is also ensured by the open provision of information to shareholders and partners through the corporate website, specialized agencies and the media. This approach increases the level of trust and investment attractiveness of the company.

An important role in the management system is played by the Code of Corporate Ethics,

which defines the principles of interaction between employees, ethical standards of conduct and values of the Russian Railways brand. The Code also emphasizes the company's responsibility to society, shareholders and investors. Its goal is to unite the team, orient it to achieve common goals and maintain a high level of corporate culture.

Russian Railways pays special attention to the prevention and resolution of corporate conflicts. Quickly informing the Board of Directors about problems that have arisen allows you to take timely measures to solve them, minimizing potential negative impact.

Social responsibility is an integral part of the company's corporate strategy. Russian Railways strives to create new jobs, develop infrastructure in the regions, provide social support to the population, and reduce the negative impact on the environment.

In addition, the company implements a wide range of incentive programs for employees, including mortgage lending, pension increases, support for young professionals, health programs and medical insurance. All these measures are aimed at improving the efficiency of the company and strengthening its position in the market [3].

If we have a look at the features of management in OJSC Alfa-Bank, we'll notice that the personnel management system in OJSC Alfa-Bank is built on a solid foundation of legislative norms, including the Labor Code of the Russian Federation, and its own Code of Corporate Ethics. This document serves not only as a collection of rules of business conduct, but also defines the key values on which the bank's corporate culture is based. Among them, several main ones can be distinguished:

Customer focus: Alfa-Bank puts the client (both internal and external) at the center of its activities. All processes and decisions are made taking into account the needs and expectations of customers, which ensures a high level of service and loyalty.

Teamwork and collective responsibility: The Bank encourages a team approach to problem solving, emphasizing the importance of mutual assistance and collective responsibility. Employees are encouraged to interact and work together to achieve common goals, which contributes to more effective performance and strengthens the corporate spirit.

Stimulating individual initiative and leadership skills: In addition to teamwork, Alfa-Bank values individual initiative and leadership ability. Employees are encouraged to find new solutions, be creative and develop their leadership skills. However, such an initiative is aimed at achieving the overall goals of the bank.

Integrity and ethics: Alfa-Bank's Code of Corporate Ethics emphasizes the importance of a fair attitude towards all parties with whom the bank interacts, including competitors. This builds a reputation as a reliable and ethical partner.

Relations between the bank and its employees are based on the principles of long-term partnership, mutual respect and strict compliance with mutual obligations. This contributes to a stable and productive work environment. Professionalism and friendly communication with all customers are integral qualities of Alfa-Bank employees [4].

In conclusion, it can be argued that building an effective management system in Russia is a complex task that requires a harmonious combination of advanced world experience and a deep understanding of national characteristics. Simple copying of Western management models turns out to be ineffective; it is necessary to carefully analyze and adapt these models to Russian realities, taking into account the specifics of business culture and national mentality.

Ideally, Russian enterprises should strive to develop their own, unique management models that can ensure their competitiveness and prosperity in a dynamically changing global environment.

An analysis of the practices of Russian Railways and Alfa-Bank shows that with a general focus on high efficiency, social responsibility and motivation of personnel, specific management methods differ significantly depending on the specifics of each company's activities and corporate culture. This confirms the need for an individual approach to the formation of an effective management system in Russian companies.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атапина, Н. А. Система менеджмента качества на железнодорожном транспорте: курс лекций: учебное пособие / Н. А. Атапина, В. В. Атапин. — Самара: СамГУПС, 2022. — 134 с.
2. Еремин, С. Г. Современные проблемы управления государственной и муниципальной собственностью: монография / С. Г. Еремин. — Москва: Юстицинформ, 2014. — 192 с. — ISBN 978-5-7205-1236-1.
3. Корпоративное управление: вопросы практики и оценки российских компаний: монография / под редакцией А. В. Бухвалова. — Санкт-Петербург: СПбГУ, 2012. — 328 с.
4. Скрябин, О. О. Менеджмент: методические указания / О. О. Скрябин, А. А. Гудилин, Е. В. Трушина. — Москва: МИСИС, 2022. — 64 с.

Современные проблемы экономики и управления отраслей АПК

УДК 339.177

ВОЗМОЖНОСТИ И УГРОЗЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛИ

М.В. Азжеурова, канд. экон. наук, доцент
В.Н. Белячков, студент
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье определена сущность электронной торговли, выделены ее преимущества и недостатки, позволившие сформулировать целый спектр возможностей и угроз для участников электронной торговли.

Ключевые слова: торговля, электронная коммерция, рынок, государство, хозяйствующие субъекты, потребители, IT-технологии.

На сегодняшний день миллионы людей ежедневно совершают покупки в электронных магазинах, не выходя из дома. Во всем мире, особенно в России, число пользователей Интернета растёт огромными темпами, и, как следствие, увеличивается число «электронных» покупателей [1].

Интернет-магазины значительно сокращают затраты производителей, экономят на традиционном обслуживании магазина, расширяют рынки сбыта и расширяют возможности покупателей, приобретать товар в любой стране, городе и в любое время. Это дает интернет-магазинам неоспоримое преимущество перед обычными магазинами. Это критически важно для производителей, переходящих от «традиционной» торговли к «электронной».

Электронная коммерция – это предпринимательская деятельность, которая, так или иначе, связана с распространением, рекламой, продвижением, продажей услуг или товаров в сети Интернет. Для простоты любая деловая активность в глобальной сети подпадает под определение онлайн-торговли. Сфера электронной торговли зародилась в США, развивалась в Европе и начала активно развиваться в Китае и России в конце 1990-х гг [2].

Электронная коммерция объединяет глобальные категории, такие как: онлайн-продажи, онлайн-банкинг, бронирование авиабилетов и отелей, транзакции в платёжных системах, онлайн-маркетинг и реклама [3].

С технической точки зрения электронная коммерция в Интернете имеет три столпа: серверы, базы данных и системы, которые доставляют товары или услуги покупателям. Критична первая составляющая – качественный и быстрый сервер. Крупные объекты требуют баз данных, а доставка электронных товаров или услуг не требует сложной логистики [4].

Электронная коммерция, как и любая ниша на рынке, имеет свои плюсы и минусы. Преимуществами электронной коммерции является:

– удобство: электронный бизнес может осуществляться круглосуточно, то есть 24/7. Потребители могут получить доступ к электронной коммерции и электронным предприятиям в любое время дня и ночи, со своего рабочего места или в пижаме;

– выбор: е-магазины предлагают более широкий ассортимент товаров онлайн. Потребители могут осуществлять поиск по бесчисленным продуктам и услугам, используя онлайн-базы данных. Цены быстро сравниваются в Интернете, чтобы найти бизнес, который предлагает лучшие продукты по лучшим ценам;

– целевой маркетинг: потребители быстро знакомятся с электронным бизнесом, потому что он использует более целенаправленный маркетинг и предлагает более глубокое образование по сравнению с традиционным бизнесом;

– продукт по более низкой цене: электронная коммерция предлагает продукт в страну по цене ниже, чем та, которая доступна при физической доставке.

Недостатки электронной коммерции заключаются в следующем:

– ограниченное обслуживание клиентов: в этом бизнесе нет личного подхода. Если вы хотите купите компьютер, и вы совершаете покупки в Интернете, уловка, с которой вы можете поговорить о том, какой компьютер лучше всего соответствует вашим потребностям [5];

– никакого мгновенного удовлетворения: когда вы покупаете что-то онлайн, вам приходится ждать, пока оно будет отправлено вам домой или в офис;

– нет возможности прикоснуться и увидеть продукт: онлайн-изображения не всегда расскажут всю точную историю о товаре/продукте. Электронные транзакции иногда могут быть неудовлетворительными, когда потребитель получает продукт, отличный от заказанного [6].

Развитие электронной торговли формирует целый спектр возможностей и угроз для всех ее участников (табл. 1). К участникам процесса электронной торговли относятся: государство, хозяйствующие субъекты (торговые предприятия, поставщики, владельцы агрегаторов) и потребители.

Таблица 1

Возможности и угрозы развития электронной торговли

Участники процесса электронной торговли	Возможности	Угрозы
Потребители	– широкий ассортимент товаров; – экономия временных затрат покупателей; – отсутствие географических ограничений для совершения покупки; – удобство оплаты и доставки товаров	– наличие технологических устройств для оформления заказа; – наличие мошенничества
Субъекты предпринимательской деятельности	– низкий барьер для входа на рынок; – расширение ассортиментной линейки за счет минимизации товарных запасов; – оптимизации метода поставок	– обновление IT-технологий; – часть потребительской аудитории не будет охвачена; – увеличение конкуренции
Торговля как самостоятельный сектор экономики	– рост рабочих мест; – рост объёмов розничного товарооборота	– изменение требований к трудовым ресурсам; – массовое высвобождение торговых площадей

Для потребителей развитие электронной коммерции является достаточно привлекательной сферой, в первую очередь высвобождает время потребителей на совершение покупок, также предоставляется широкий выбор ассортимента, с возможностью получения индивидуального предложения [7, 8]. Но стоит отметить, что

для части покупательской аудитории будет недоступная электронная торговля, из-за отсутствия технологического оснащения.

Для субъектов предпринимательской деятельности сфера электронной коммерции «открывает» новые возможности, для расширения ассортиментной линейки из-за низкого барьера для входа на рынок [9]. Главной угрозой для субъектов предпринимательской деятельности является высокая зависимость от IT-технологий.

Развитие сферы электронной торговли для экономики России увеличит объем розничного товарооборота, который будет сопровождаться ростом налоговых поступлений и таможенных платежей.

Бизнес, основанный на интернете, помимо больших преимуществ, создаёт множество угроз из-за того, что он является тем, что в народе называют безликим и безграничным. Электронная коммерция – это не благо. Она не свободна от проблем. Поскольку компании восприняли интернет как средство ведения бизнеса, они обнаружили, что их самая большая проблема заключается не только в обеспечении подключения и инфраструктуры, но и в обеспечении безопасности, безопасной передачи конфиденциальной информации [10]. Современные фирмы сталкиваются со многими проблемами. Ниже перечислены основные проблемы:

– технологическая – телекоммуникации, оборудование, программное обеспечение и наличие технических навыков;

– нетехнологические проблемы часто связаны с проблемами интеллектуальной собственности, авторским правом, товарными знаками, кредитной/денежной политикой и приватизацией;

– вопрос о тарифах, которые применимы к продуктам, импортируемым в физической форме, но не при передаче в электронном виде. До тех пор, пока стоимость электронной передачи ниже, чем стоимость физической доставки, наличие тарифов на последнюю не создаёт проблем;

– политические факторы: включая роль правительства в разработке государственного законодательства, инициатив и финансирования для поддержки использования и развития электронной торговли и информационных технологий;

– социальные факторы: учёт уровня и достижений в области ИТ-образования и обучения, которые позволят как потенциальным покупателям, так и сотрудникам понять и использовать новую технологию;

– экономические факторы: в том числе общее благосостояние и коммерческое здоровье нации, и элементы, которые способствуют этому;

– юрисдикция: транзакции в киберпространстве не знают национальных и международных границ и не аналогичны трёхмерному миру, в котором задействованы принципы общего права.

Поднятые проблемы носят глобальный характер и требуют глобального решения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мигушина, К. А. Онлайн продажи как инструмент устойчивости торговой организации / К. А. Мигушина // Логистика в АПК: тенденции и перспективы развития: Сборник статей по материалам Всероссийской научной конференции, Новосибирск, 24 апреля 2020 года. – Новосибирск: Издательский Центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 173-176. – EDN GVGVJZ.

2. Азжеурова, М. В. Коммерческая деятельность предприятия: сущность, задачи и функции / М. В. Азжеурова, Н. С. Качанова // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3, № 1. – С. 144. – EDN JSRZAN.

3. Маглинова, Т. Г. Электронная коммерция и торговля / Т. Г. Маглинова // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2022. – № 8(90). – С. 153-156. – DOI 10.24412/2411-0450-2022-8-153-156. – EDN XCPRIV.

4. Азжеурова, М. В. Цифровизация сельского хозяйства: преимущества и проблемы / М. В. Азжеурова // Развитие агропромышленного комплекса в условиях цифровой экономики: сборник научных трудов III Национальной научно-практической конференции, Самара, 29 апреля 2021

года. – Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2021. – С. 3-6. – EDN TQKVCF.
5. Азжеурова, М. В. Финансовая грамотность населения: понятие и ее компоненты / М. В. Азжеурова // Наука и Образование. – 2023. – Т. 6, № 1. – EDN UUWITD.
6. Черных, С. А. Торговля зерном на электронной товарной бирже / С. А. Черных // Экономика XXI века: сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию Сибирского университета потребительской кооперации (СибУПК), Новосибирск, 23 октября 2020 года. – Новосибирск: Сибирский университет потребительской кооперации, 2020. – С. 139-144. – EDN VQFFTD.
7. Азжеурова, М. В. Продовольственная безопасность страны: состояние и перспективы / М. В. Азжеурова // Молодые ученые - экономике региона: сборник материалов XVI научно-практической конференции, Вологда, 16 декабря 2016 года. – Вологда: Вологодский научный центр Российской академии наук, 2017. – С. 128-132. – EDN ZSDIDH.
8. Третьяков, А. А. Развитие мультимодальных транспортировок в условиях интенсификации мировой торговли / А. А. Третьяков // Современные аспекты экономики и управления: Материалы II вузовской научно-практической конференции выпускников и магистрантов факультета экономики и управления Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 18 ноября 2021 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2021. – С. 250-253. – EDN FTLRPF.
9. Азжеурова, М. В. Развитие инновационной деятельности в свеклосахарном подкомплексе: Научное издание / М. В. Азжеурова. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2013. – 167 с. – EDN ZFYWFN.
10. Чепелева, К. В. Возможности и перспективы Сибирского федерального округа в международной торговле продукцией АПК / К. В. Чепелева, С. А. Шелковников // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2022. – № 4. – С. 22-30. – DOI 10.31442/0235-2494-2022-0-4-22-30. – EDN BNEJAT.

УДК 658.51

К ВОПРОСУ ВНЕДРЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

М.В. Азжеурова, канд. экон. наук, доцент
В.С. Орешкова, студент
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены история развития, сущность и организационные ценности концепции бережливого производства, выделены ее основные положения.

Ключевые слова: эффективность, система управления, бизнес-процессы, бережливое производство, потери.

В настоящее время одним из эффективных современных инструментов повышения эффективности деятельности предприятий является концепция бережливого производства. Методы, применяемые в концепции бережливого производства, позволяют без существенных затрат устранить непроизводственные расходы, ускорить функционирование бизнес-процессов и улучшить качество производимой продукции и оказанных услуг. Концепция бережливого производства с помощью совокупности методов и инструментов может помочь повысить конкурентоспособность предприятия и эффективность ее работы.

В современном мире подавляющим большинством компаний, являющихся мировыми лидерами в своих отраслях, активно применяется система бережливого производства [1]. Многие российские предприятия, относительно японских и западных предприятий, не так давно стали применять концепцию бережливого производства. Необходимость разработки и внедрения методологии бережливого производства связана с обеспечением высокой конкурентоспособностью современного предприятия.

Актуальность рассматриваемой темы состоит в том, что бережливое производство является новой системой управления компанией. С помощью методов и инструментов бережливого производства отечественные компании могут повысить конкурентоспособность и вывести свой бизнес на новый уровень, что очень важно в нынешних условиях рынка. Также российским предприятиям жизненно необходимо соответствовать мировым стандартам качества и уменьшать свои затраты [2]. Но, как показывает практика, российский бизнес имеет проблемы при внедрении Lean на предприятии. Возникающие трудности связаны с нехваткой универсального способа по внедрению и использованию концепции бережливого производства в России.

История бережливого производства еще до конца не написана и постоянно эволюционирует, она имеет взлеты и падения. И на этапе ее возникновения, основная проблема была в однообразии.

Первым человеком, который по-настоящему сформировал массовое производство, был Генри Форд. Именно этот период его управления можно считать началом истории бережливого производства. Основателем концепции бережливого производства по праву считается также Тайити Оно. Суть предложенного им метода заключалась в том, что детали для производства следующей партии будут поставляться на конвейер по принципу «точно вовремя» [3].

Еще один принцип из концепции бережливого производства начала применять компания «Тойота» – это принцип автоматизации или автоматизация с использованием интеллекта. Основанная на производственной системе Тойота, система бережливого производства включает в себя множество разных методов повышения эффективности производства. Подобное решение от компании Тойота стало получать популярность на Западе в 1980-е годы. Так американцы изучили систему и разработали с её помощью полноценную концепцию под названием «lean production» [4].

Далее концепция бережливого производства трансформировалась в идею бережливого мышления, предлагающего применение принципов бережливости к любому производству или сфере услуг.

В России существовала система научной организации труда, идеи которой перекликаются с основами производственной системы «Тойоты». В СССР разработал и воплотил систему научной организации труда (НОТ) А.К. Гастев, в основе которой лежали похожие идеи [5]. На сегодняшний день бережливое производство получает все большее распространение в России.

Реализация проектов по бережливому производству в практике российских предприятий сталкивается с рядом проблем, которые являются серьезным препятствием для развития компаний. Наиболее типичной проблемой считается низкая квалификация менеджмента предприятий [6]. Так как работающие по контракту руководители, начиная проекты по повышению эффективности деятельности, не успевая получать быстрые результаты, покидают свои руководящие посты. При смене руководства компании изменяется стратегия развития, что останавливает внедрение производственных систем, основанных на принципах бережливого производства.

Бережливое производство – это эффективная концепция менеджмента, суть которой заключается в оптимизации бизнес-процессов за счет максимальной ориентации на интересы и потребности клиента (рынка) и учета мотивации каждого работника [7]. Внедрение методологии бережливого производства в идеале позволяет решить целый ряд основных проблем, с которыми ежедневно и ежечасно сталкивается большинство предприятий.

Концепция основывается на соответствующей философии, ценностях и принципах, базируется на демонстрации бизнеса как непрерывного потока создания ценности для потребителя, обнаружении и минимизации потерь, постоянном совершенствовании всех видов деятельности компании через вовлечение и развитие персонала.

Философия бережливого производства это в первую очередь высокий уровень самоорганизации, управление, которая опирается на корпоративную культуру, что дает большую значимость ценностям, которые предприятие устанавливает, поддерживает и развивает.

Организационной основой бережливого производства выступают ценности концепции, на которую опираются принципы бережливого производства. Основные организационные ценности бережливого производства приведены в таблице 1. Ценности, определенные в виде норм, могут быть описаны в утверждениях этических, нравственных и других кодексов, которые устанавливают желательные стандарты поведения сотрудников.

Таблица 1

Основные организационные ценности бережливого производства

Ценность	Описание
Безопасность	Основной и приоритетной ценностью для организации является жизнь и здоровье ее сотрудников, а также потребителей
Ценность для потребителя	Компания должна рассматривать свою деятельность на основе выявления требований потребителей
Клиентоориентированность	Компании необходимо изучать потребности своих потребителей, при этом вовремя выявлять их изменение и формировать новых потребителей
Минимизация потерь	Одно из условий конкурентоспособности – возможность обнаружение всех видов потерь, устранение или минимизация потерь.
Время	Избыточное время, которое затрачивается на выполнение работ, приводит к потерям, уменьшая способность организации реагировать на изменение требований и предпочтений потребителей.
Уважение к человеку	Человеческий ресурс является основным источником создания ценности для потребителя. В компании должна быть обстановка, в которой сотрудники получают признание своих успехов и достижений

По мнению многих исследователей, бережливое производство может довольно сильно изменить ситуацию в организации, поменяв существующий уклад.

В основе концепции бережливого производства находятся следующие положения:

- определение ценности для потребителя. Основой мышления бережливого производства является ценность. Понимание ценности с точки зрения потребителя позволит определить, какие процессы действительно необходимы, а также поможет понять, как правильно организовать деятельность организации.

- организация потока создания ценности для потребителя. Анализ работы действующей системы производства и выявления потерь на предприятии позволяет выстроить все ее процессы в виде непрерывного потока создания ценности. Операция и действия, входящие в непрерывный поток создание ценности можно поделить на три вида:

— действия, создающие ценность;
— действия, не создающие ценность, но необходимые для бизнеса;
— действия, не создающие ценность и не нужны бизнесу.

- визуализация и прозрачность. На предприятии управлять процессами необходимо таким образом, чтобы все участники операций могли отследить весь процесс создания ценности, а также имели необходимые сведения о нем.

- вытягивание. Вытягивающая система – это система, движение материального потока в которой основано на принципе «вытягивания» материальных ресурсов последующим производственным звеном с предыдущего на всем пути их продвижения в цепи поставок.

- постоянное совершенствование. Процесс улучшения на предприятии бесконечен. Одним из главных условий эффективной деятельности по непрерывному совершенствованию является непосредственно вовлечение, развитие и мотивация персонала.

Один из самых важных этапов в концепции – устранение потерь, которое представляет собой действия, когда ресурсы потребляются, но при этом не создается ценности для конечного потребителя [8]. Существует восемь видов потерь на предприятии. В число таких потерь входят следующие:

- перепроизводство – это производство продукции сверх требуемого потребителем количества, которое приводит к иммобилизации денежных средств, выведению их из оборота, повышению финансовых потребностей компании, плохому отражению на оборачиваемости денежных средств, а также к значительному уменьшению способностей распоряжения финансовыми ресурсами.

- простои и ожидания – простои работника и оборудования по различным причинам, ожидание работником выполнения своих обязанностей по каким-либо причинам.

- излишние перемещения – сотрудники, совершающие перемещения вне производственного процесса или ненужные перемещения.

- излишняя транспортировка – перевозка продукции, полуфабрикатов, заготовки от операции к операции нерациональными способами.

- излишняя обработка – выполнение производственных операций, не требующихся потребителю.

- излишние запасы – временное или постоянное складирование продукции, полуфабрикатов, заготовки, инструмента и других материалов, не требуемых в процессе производства и потребителю.

- дефекты и их устранение – расходы на исправление дефектной продукции.

Поэтому выявление потерь и применение соответствующих методов для их устранения и предотвращения считаются основными задачам и концепции бережливого производства.

Таким образом, на сегодняшний день технологии постоянно меняются, поэтому для развития экономики России главным остается вопрос повышения конкурентоспособности с помощью применения современных инструментов и способов управления. Повысить эффективность деятельности предприятий можно за счет внедрения инструментов системы бережливого производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коваль, С. В. Внедрение lean-технологий в управление производством АПК / С. В. Коваль, А. А. Сучков // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 20 октября 2023 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2023. – С. 491-493. – EDN ECQWKI.

2. Азжеурова, М. В. Продовольственная безопасность страны: состояние и перспективы / М. В. Азжеурова // Молодые ученые - экономике региона: сборник материалов XVI научно-практической конференции, Вологда, 16 декабря 2016 года. – Вологда: Вологодский научный центр Российской академии наук, 2017. – С. 128-132. – EDN ZSDIDH.

3. Никитенков, П. К. Эффективность применения принципов бережливости в управлении производством предприятия / П. К. Никитенков // Современные аспекты экономики и управления: Материалы Международной студенческой научно-практической конференции, Новосибирск, 25

мая 2023 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2023. – С. 170-173. – EDN EYSNSJ.
4. Рыбаков, Е. В. Повышение качества выпускаемой продукции производственного предприятия посредством внедрения бережливого производства / Е. В. Рыбаков // Наука. Технологии. Инновации: Сборник научных трудов XV Всероссийской научной конференции молодых ученых, посвященной Году науки и технологий в России. В 10-ти частях, Новосибирск, 06–10 декабря 2021 года / Под редакцией Д.О. Соколовой. Том Часть 7. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2021. – С. 292-296. – EDN PXDXNG.
5. Шевченко, О. Т. Перспективы внедрения бережливого производства в агропромышленный комплекс / О. Т. Шевченко, С. В. Коваль // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2022 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 684-686. – EDN CGDXZG.
6. Азжеурова, М. В. Приоритетные направления развития инновационной деятельности в свеклосахарном подкомплексе региона / М. В. Азжеурова, А. И. Трунов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2013. – № 6. – С. 108-113. – EDN RZOGUR.
7. Черкасова, Д. Р. Бережливое сельскохозяйственное производство / Д. Р. Черкасова, А. Ф. Долганова // Модернизация аграрного образования: Сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции, Томск, 14 декабря 2021 года. – Томск-Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 429-432. – EDN XUDCWC.
8. Азжеурова, М. В. Коммерческая деятельность предприятия: сущность, задачи и функции / М. В. Азжеурова, Н. С. Качанова // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3, № 1. – С. 144. – EDN JSRZAN.

УДК 331.23

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

М.В. Азжеурова, канд. экон. наук, доцент
Е.А. Расевич, студент
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье предложены системы индивидуального и коллективного премирования работников сельскохозяйственных предприятий, предусматривающие дифференциацию размера индивидуального премирования работников в зависимости от уровня производительности труда и размер коллективной премии, пропорциональный удельному весу заработной платы работника в фонде оплаты труда.

Ключевые слова: мотивация труда, производительность труда, материальное стимулирование, премирование, сельскохозяйственные предприятия.

Важнейшим элементом системы материального стимулирования является премирование, основная цель которого состоит в обеспечении максимальной заинтересованности работников в решении поставленных задач. В теории экономики труда и практике трудовых отношений обычно рассматривают индивидуальное и коллективное премирование [1].

Необходимо подчеркнуть, что индивидуальное премирование оказывает существенное влияние на производительность труда конкретного работника. Однако применение индивидуальных премий целесообразно в условиях производства, которые позволяют работнику проявить навыки, а, следовательно, оказать влияние на результаты его деятельности. Тесная связь между достигнутыми результатами и размером вознаграждения работника определяет эффективность индивидуальных систем поощрения

с точки зрения стимулирования и мотивации труда. Одним из преимуществ индивидуального премирования перед другими видами поощрительных выплат является способность работника самостоятельно оценить результаты своего труда, который определяет объем выполненных работ, количество произведенных изделий и проданной продукции. Кроме того, минимальная продолжительность временного периода между результатом труда и вознаграждением усиливает связь «результат – вознаграждение», а, следовательно, повышает заинтересованность работника к росту производительности труда [2].

Для поощрения работников за конечные результаты деятельности предприятия в целом применяются коллективные системы стимулирования, предусматривающие «вознаграждение по годовым итогам (иногда их называют системами разделения общей экономии). К разновидностям коллективным систем поощрительных выплат относится участие работников в прибылях предприятия, предусматривающей распределение определенной части полученной предприятием прибыли между его сотрудниками» [3].

Применение коллективного премирования работников предприятия способствует формированию корпоративного духа. Поэтому при обосновании критерия премирования целесообразно в зависимости от стратегических целей организации определять конечные результаты ее деятельности. Причем основным показателем оценки для определения размера премии работника должна являться величина его основной заработной платы.

По нашему мнению, система премирования работников аграрного производства исходя из его особенностей, в сельскохозяйственных организациях должна предусматривать индивидуальное и коллективное премирование.

В зависимости от поставленных перед организацией целей и задач определяются критерии и показатели премирования. Некоторые экономисты, считают, что «для повышения эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций, необходимо снижение затрат на производство продукции» [4]. В этой связи они предлагают для стимулирования труда использовать различные противозатратные системы оплаты труда, увязывающие повышение заработной платы со снижением себестоимости продукции.

Однако, на наш взгляд, в современных условиях, характеризующихся постоянным ростом цен на сельскохозяйственную технику, горюче-смазочные материалы, семена, удобрения и корма снижение себестоимости проблематично [5]. Причем стимулирование сокращения затрат может привести к снижению производства продукции, а следовательно к снижению производительности труда [6]. Поэтому реальной и достижимой целью аграрного производства для решения проблемы импортозамещения является увеличение производства продукции.

По нашему мнению, основным показателем премирования при осуществлении индивидуального поощрения работников растениеводства, животноводства, механизаторов и водителей является рост производительности труда. Обоснованность такого выбора также подтверждается необходимостью создания более тесной связи между темпами роста производительности труда и темпами роста его оплаты.

Таким образом, в качестве показателя производительности труда в растениеводстве будет выступать выполнение сменной нормы выработки, а в животноводстве выполнение месячного задания по производства продукции. Элементы разработанной автором системы индивидуального премирования представлены на рисунке 1.

Для стимулирования повышения производительности труда работников, предполагающего рост производства продукции высокого качества на основе соблюдения технологии производства и сроков выполнения работ необходимо определять условия премирования, которые должны выполнять контрольную функцию и вводиться для того, чтобы премирование по выбранному показателю не было оторвано от особенностей и характера производственной деятельности [7].

Система премирования	Индивидуальное премирование			
Категории премируемых работников	Работники растениеводства	Механизаторы и водители	Работники животноводства	Руководители и специалисты
Показатели премирования	Выполнение сменной нормы выработки		Выполнение месячного задания по производству продукции	Прирост производительности труда в целом по предприятию
Условия премирования	Производство качественной продукции, соблюдение технологии производства			
Размер премий	Размер премий определяется в процентах по 5 уровням выполнения показателя премирования			
Периодичность премирования	Каждые 6 месяцев (весенне-летний период, осенне-зимний период)			

Рисунок 1 – Состав предлагаемой системы индивидуального премирования работников

Поэтому по нашему мнению в аграрном производстве, в связи с его специфическими особенностями, индивидуальное премирование целесообразно проводить каждые 6 месяцев. Первое премирование будет стимулировать труд работников по результатам посевной кампании, а второе – по результатам уборочной. Размер премии работника определяется с учетом его вклада в повышение результативного показателя премирования.

Для работников сельскохозяйственных предприятий нами предлагается определение размера премий в процентах по двум уровням в зависимости от степени выполнения показателя премирования (табл. 1). Для оценки личного вклада руководителей и специалистов в повышение производительности труда в виду отсутствия возможности определения количественной его величины при индивидуальном их премировании предлагается использование среднего прироста производительности труда работников в целом по предприятию.

Таблица 1

Дифференциация размера индивидуального премирования работников в зависимости от уровня производительности труда

Система индивидуального премирования					
Работники растениеводства			Работники животноводства		
Уровень	Выполнение сменной нормы выработки, %	Размер премии, %	Уровень	Выполнение сменной нормы выработки, %	Размер премии, %
1	100-110	10	1	100-105	10
2	111-120	20	2	106-110	20
3	121-130	30	3	111-115	30
4	131-140	40	4	116-120	40
5	Свыше 140	50	5	Свыше 120	50

Предлагаемый методический подход к формированию системы премирования руководителей и специалистов подтверждается результатами исследований многих экономистов, которые отмечают, что показатели премирования руководителей, специалистов и служащих должны отражать результаты деятельности структурных

подразделений [8].

Причем нами предлагается уровень средней производительности труда при индивидуальном премировании руководителей и специалистов следует определять по величине полученной денежной выручки в расчете на одного работника предприятия.

Наряду с индивидуальным поощрением предполагается использование коллективного премирования, что обусловлено необходимостью стимулирования повышения заинтересованности работников в увеличении не только собственных результатов труда, но и конечных результатов деятельности организации.

Поэтому, по нашему мнению, основной целью коллективного премирования работников должно являться снижение трудоемкости продукции, которое определяет рост производительности труда. Необходимо отметить, что уровень трудоемкости характеризует качество условий труда и производство продукции [9]. Уровень снижения трудоемкости производства продукции нами предлагается в качестве показателя, определяющего размер коллективной премии.

Следует подчеркнуть, что основным условием выплаты коллективной премии работникам является выполнение в полном объеме своих обязанностей и соблюдение трудовой и производственной дисциплины. При не выполнении данных условий работники могут быть лишены частично или в полном размере коллективной премии.

Размер премии работника при применении коллективной системы премирования рассчитывается на основе реального вклада работника в результаты деятельности организации. Следует отметить, что размер прибыли предназначенной для выплаты коллективных премий должен определяться на основе изменения показателя премирования. При этом изменение величины коллективных премий от снижения или роста выбранного показателя премирования не должно превышать значения принятые при индивидуальном премировании.

В экономически развитых странах используются различные подходы к определению размера коллективных премий. При этом следует отметить, что «при их установлении обязательно устанавливается зависимость от результатов производственной деятельности организации, а средний их размер составляет около 10% от основной заработной платы» [10].

Предлагаемая концепция премирования предусматривает определение размера коллективной премии как доли чистой прибыли. Нами предлагается на коллективное премирование направлять до 10% чистой прибыли предприятия. Основой определения коллективной премии будет выступать сумма чистой прибыли как составная часть собственного капитала. Состав системы коллективного премирования представлен на рисунке 2.

Система премирования	Коллективное премирование			
Категории премируемых работников	Работники растениеводства	Механизаторы и водители	Работники животноводства	Руководители и специалисты
Показатели премирования	Снижение трудоемкости производства продукции по сравнению с предшествующим периодом			
Условия премирования	Выполнение работником всех своих обязанностей, соблюдение трудовой дисциплины			
Размер премий	10% чистой прибыли предприятия			
Периодичность премирования	Ежегодно			

Рисунок 2 – Состав предлагаемой системы коллективного премирования работников

Размер коллективной премии каждого работника в общей сумме коллективной премии будет рассчитываться исходя их удельного веса его заработной платы в общем фонде оплаты труда. Кроме того, доля премии каждого работника может быть рассчитана на основе отработанных работником дней с учетом коэффициента трудового участия.

Таким образом, предлагаемые механизмы модернизации системы премирования работников сельскохозяйственных предприятий направлены на стимулирование производительного труда и позволят повысить его качество, увеличить производство продукции и финансовые результаты деятельности предприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бецкова, К. О. Заработная плата как основа системы оплаты и стимулирования труда / К. О. Бецкова // Современные аспекты экономики и управления: материалы IV научно-практической конференции студентов Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 01 декабря 2022 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2022. – С. 28-31. – EDN HHAJTH.
2. Азжеурова, М. В. Развитие инновационной деятельности в свеклосахарном подкомплексе : Научное издание / М. В. Азжеурова. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2013. – 167 с. – EDN ZFYWFN.
3. Фраинд, М. А. Факторы и пути повышения производительности труда / М. А. Фраинд, В. Р. Понуровская, Т. В. Понуровская // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 1750-1753. – EDN UAKADI.
4. Азжеурова, М. В. Приоритетные направления развития инновационной деятельности в свеклосахарном подкомплексе региона / М. В. Азжеурова, А. И. Трунов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2013. – № 6. – С. 108-113. – EDN RZOGUR.
5. Азжеурова, М. В. Продовольственная безопасность страны: состояние и перспективы / М. В. Азжеурова // Молодые ученые - экономике региона: сборник материалов XVI научно-практической конференции, Вологда, 16 декабря 2016 года. – Вологда: Вологодский научный центр Российской академии наук, 2017. – С. 128-132. – EDN ZSDIDH.
6. Катаев, В. И. Взаимосвязь оплаты труда и результатов производства в сельском хозяйстве на примере Воронежской области / В. И. Катаев, М. А. Тихончук // Устойчивое развитие АПК региона в условиях инновационной модернизации и цифровизации экономики: Материалы Всероссийской научно-практической конференции преподавателей, аспирантов и молодых ученых, Махачкала, 27 октября 2022 года. – Махачкала: Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова, 2022. – С. 100-110. – EDN UPMUXY.
7. Азжеурова, М. В. Рынок труда в условиях цифровизации экономики / М. В. Азжеурова // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2021 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 1009-1013. – EDN GLDMWN.
8. Катаев, В. И. Оценка реальных возможностей повышения оплаты труда в сельском хозяйстве (на примере сельскохозяйственных организаций Воронежской области) / В. И. Катаев, М. А. Тихончук // Экономика сельского хозяйства России. – 2023. – № 2. – С. 68-75. – DOI 10.32651/231-68. – EDN GDYGWB.
9. Черепанов, А. В. Управление индивидуальным человеческим капиталом в карьере сотрудников организаций / А. В. Черепанов, Г. А. Рехтина // Сибирская финансовая школа. – 2024. – № 2(154). – С. 132-139. – DOI 10.34020/1993-4386-2024-2-132-139. – EDN BDAKCH.
10. Азжеурова, М. В. Коммерческая деятельность предприятия: сущность, задачи и функции / М. В. Азжеурова, Н. С. Качанова // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3, № 1. – С. 144. – EDN JSRZAN.

УДК 339.177

ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ В РОССИИ

М.В. Азжеурова, канд. экон. наук, доцент
О.Ю. Черникова, студент
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены современные тенденции развития рынка электронной коммерции, акцентировано внимание на влиянии пандемии на его развитии, выделены драйверы дальнейшего роста рынка: электронные продукты и заказы с маркетплейсов.

Ключевые слова: рынок, электронная коммерция, онлайн-покупки, каналы доставки, электронные продукты, маркетплейсы.

Пандемия изменила не только наше понимание работы, покупок или отдыха, но и прогнозы рынка электронной коммерции. Можно с уверенностью сказать, что все идеи и исследования, которые были представлены до пандемии по развитию рынка электронной коммерции, уже не актуальны и полностью не соответствуют действительности. Например, в отчёте Data Insight за 2020 год говорится, что российский рынок электронной коммерции испытал самый сильный рост на международных рынках во время пандемии, с ростом на 58%, чего никто не мог предсказать до наступления карантина.

В 2020 году в условиях эпидемии российский рынок электронной коммерции испытал сильный рост на 58%, или 2,7 трлн рублей. Пандемия, удалённая работа, запреты на работу во многих торговых и развлекательных заведениях, а также общие страхи перед новой неизвестной болезнью и высокий уровень стресса от нового образа жизни – все это пострадало. Пользователи покупают онлайн не только из-за отсутствия альтернативных каналов покупок, но и из-за необходимости порадовать себя и получить положительные эмоции [1].

Недостаточная возможность офлайн-покупок в необычное время, вынуждающая покупателей выходить в Интернет, открыла многим пользователям рынок электронной коммерции – в 2020 году количество новых онлайн-покупателей достигло 10 миллионов.

Прогнозы с учетом новых данных и нового опыта работы с пандемией предполагают, что к 2025 году российский рынок электронной коммерции вырастет в четыре раза до 11,1 трлн рублей.

Согласно исследованию, основными драйверами роста рынка являются заказы продуктов питания (рынок электронных продуктов) и заказы с маркетплейсов. Важно учитывать соотношение количества заказа к объёму продаж:

– количество заказов быстро растёт. Стремительный рост количества заказов обусловлен бурным развитием рынка. Согласно исследованию, к 2020 году доля рынка (WildBerries, OZON, Яндекс.Маркет и AliExpress) в структуре заказов достигла 60%. В 2021 году только WildBerries и OZON, без учёта других сервисов, занимали уже 66% рынка. Популярность Интернет-магазинов повлияла и на структуру рынка: в 2020 году рыночная доля этого сегмента составляла 15%, а в 2023 году уже 24%.

– продажи были неустойчивыми. В первой половине 2020 года можно было видеть скачок до 58%, связанный со вспышкой пандемии и закрытием торговых площадей, а затем продажи сократились в начале 2021 года. Продажи на маркетплейсах продолжают расти, и входят в ТОП-100 магазинов, лидеров Интернет-торговли в России.

Рынок электронных продуктов вырос почти в пять раз, благодаря росту числа новых онлайн-покупателей, развитию основных услуг и появлению новых способов доставки [2].

Лидерами этого сегмента являются ВкусВилл, Самокат, СберМаркет и Яндекс.Лавка – большая четвёрка распет и растет быстрее, чем другие Интернет-магазины товаров первой необходимости, и на неё приходится 68% заказов на рынке Интернет-магазинов [3].

Очевидно, что по мере развития рынка электронной коммерции развиваются и логистические услуги, технологии и удобство для пользователей системы дистрибуции. По данным Data Insight, в 2022 году было отправлено 883 миллиона посылок, что на 35% больше, чем в 2020 году.

Исследования каналов доставки также дают интересные данные. Доля рыночных поставок (Wildberries, OZON) составила 69%. Логистические компании, занимающиеся доставкой на вынос и доставкой до двери, держались устойчивыми позициями, без роста, но и без значительного падения (1-2%).

До пандемии пункты самовывоза в России были на первом месте – клиенты могли выбрать более удобное время, чтобы забрать свой заказ, и многие пункты самовывоза располагались по дороге домой или по пути на работу, что было удобно. В апреле 2020 года пункт самовывоза перестал работать, многие покупатели боялись выходить на улицу, доля заказов «от двери до двери» значительно увеличилась, а пункты самовывоза уменьшились. Два канала поменялись местами. В декабре 2020 года различные индикаторы вернулись на прежние позиции, а ПВЗ снова стал ведущим каналом.

Рынок электронной коммерции уже укоренился в жизни пользователей: с 10 миллионами новых клиентов в 2020 году сам рынок вырос до 58% и, как ожидается, к 2025 году увеличится в четыре раза. Коммерческий потенциал – развитие онлайн-торговли [4].

Драйверами роста рынка в настоящее время являются товары первой необходимости и бакалея (электронная бакалея), и рыночные заказы [5].

На рынке основными драйверами являются WildBerries и OZON, которым принадлежит 66% рынка. Среди Интернет-магазинов продуктов – ВкусВилл, Самокат, СберМаркет и Яндекс.Лавка, на долю которых приходится 68% заказов. Коммерческий потенциал заключается в сотрудничестве с этими службами.

Анализ доставки показывает, что покупатели предпочитают пользоваться пунктами самовывоза, а не доставкой на дом. При этом по прогнозу на 2021 год количество поставок превысит показатели 2019 и 2020 годов. Потенциал для бизнеса заключается в использовании двух каналов (самовывоз и доставка от двери до двери).

Исследования экосистемы электронной коммерции показывают, что рыночные услуги меняются: для широкой публики в определённой нише они становятся привычными, но их элементы становятся более точными [6].

Также в работе с маркетплейсами есть положительные и отрицательные стороны. Плюсы торговли на маркетплейсах:

– быстрая проверка спроса на товар. Можно создать целевую страницу и привлечь туда потенциальных клиентов с помощью рекламы, но это будет пустой тратой времени, денег и привлечения специалистов [7]. Легче выйти на рынок и посмотреть, что произойдёт. В случае успешной продажи цена вопроса составляет комиссию, взимаемую с заработанной суммы. В противном случае продавец ничего не потеряет, кроме времени, необходимого для регистрации и добавления продуктов;

– можно продавать без сайта и экономить на рекламе. В обмен на фиксированную плату или процент от заказа можно получить доступ к большой аудитории веб-сайта и использовать различные маркетинговые инструменты и кампании для продвижения своих продуктов [8]. Это может сильно сэкономить, ведь приходится конкурировать с другими магазинами и маркетплейсами с огромными бюджетами за позиции в поисковой выдаче и клики в контекстной рекламе. Если продукт высококонкурентный и пользуется большим спросом, в одиночку даже в ТОП-20 не попасть;

– нет необходимости решать проблемы, связанные с логистикой и складированием товаров. Это особенно актуально для небольшого бизнеса, у которого нет средств на аренду складских помещений и организацию поставок;

– не нужно беспокоиться о соблюдении 54-ФЗ. Для самостоятельной работы потребуется купить онлайн-кассу, зарегистрироваться в налоговой инспекции, заключить договор с оператором финансовых данных и изучить правила выписки чеков клиентам. Если продажи осуществлять на площадках маркетплейс, то это его ответственность;

– сокращение времени на консультации. Маркетплейс предлагает постоянный поток активных покупателей, которые знают, что ищут, и готовы покупать без долгих обсуждений. Задача продавца: предоставить подробные описания товаров и качественные фотографии, а также оперативно отвечать на вопросы в чате;

– не нужно вкладывать деньги, чтобы предоставлять качественные услуги. Торговая площадка занимается доставкой товаров, принимает оплату и может предлагать дополнительные поощрения, например, возможность примерить одежду перед покупкой.

– расширение территории продаж. Чем шире охват, тем больше денег потребуется на рекламу и SEO-продвижение. Сотрудничая с маркетплейсами, можно продавать клиентам в других регионах, не вкладываясь в акции, склады в разных городах и службы доставки.

Несмотря на перечисленные плюсы, такие площадки подходят не каждому бизнесу.

У маркетплейсов есть как плюсы, так и минусы. Основными рисками данного бизнеса являются:

– конкуренция по цене. Продавцов много, все однотипные товары, а других инструментов уже нет. Если не считать скорости и цены доставки, но и тут сложно угнаться за рынком: торгуя со склада площадок маркетплейс, доставка будут осуществляться до клиента быстрее, чем своими силами продавца;

– завоевать лояльность аудитории сложно. Люди приходят на известную торговую площадку и доверяют ей, а не конкретному продавцу [9]. Продавца, скорее всего, не запомнят, а значит, шансов на повторные продажи не будет. Чтобы занять более высокое место в результатах поиска и продавать больше, поставщикам нужно не только снизить цены, но и купить рекламу. Цена зависит от рынка. Например, на Озоне минимальный рекламный бюджет начинается от 500 рублей в сутки, а Wildberries баннер от 10 000 рублей;

– маркетплейс может быть конкурентом. Вебсайты отслеживают самые продаваемые товары, покупают аналогичные товары, устанавливают более низкие цены и активно их продвигают. Тем самым они лишают продавцов прибыли, что крайне важно при отсутствии других каналов продаж;

– условия сотрудничества часто бывают невыгодными. Помимо уплаты комиссии, маркетплейс также может потребовать участие в акциях и скидках, а также отказ от снижения стоимости товара в выдаче или снятия его с продажи. Случай из реальной жизни: в ноябре 2020 года несколько поставщиков, работающих с Wildberries, оказались на грани банкротства в результате своих действий. Что происходит: все продавцы делают скидки для покупателей в преддверии Черной пятницы. Некоторые из них достигают 30%. Во время Черной пятницы маркетплейс также подготовил скидку 25%. В результате продавцы попадают в ловушку: они не могут отменить уже предложенные покупателям скидки и не могут отказаться от рыночных скидок [10];

– односторонние изменения условий сотрудничества. Администрация сайта может предупредить об изменениях (таких как новые платежи или увеличение комиссий) за недели и даже дни, либо продавцу придётся быстро перестраивать бизнес-процессы и пересматривать бюджет, либо уходить;

– высокие комиссии и другие платежи. Сумма платежа зависит от рынка, категории товара и соглашения с сайтом. Например, на Озоне минимальная комиссия составляет 4%

(при продаже мониторов, компьютеров, ноутбуков и телевизоров), а максимальная – 15% (при продаже электронных сигарет, товаров для взрослых и книг). Штрафы обычно указываются в правилах использования сайта. Например, работая с Ozon, продавцы должны заплатить 30 рублей за единицу, возвращённую заказчиком. Яндекс.Маркет берет с продавца 75 рублей при добровольной отмене заказа продавцом – так маркетплейс защищён от массовых отмен, защищая свою репутацию и лояльность пользователей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мигушина, К. А. Онлайн продажи как инструмент устойчивости торговой организации / К. А. Мигушина // Логистика в АПК: тенденции и перспективы развития: Сборник статей по материалам Всероссийской научной конференции, Новосибирск, 24 апреля 2020 года. – Новосибирск: Издательский Центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 173-176. – EDN GVGVJZ.
2. Азжеурова, М. В. Коммерческая деятельность предприятия: сущность, задачи и функции / М. В. Азжеурова, Н. С. Качанова // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3, № 1. – С. 144. – EDN JSRZAN.
3. Чепелева, К. В. Возможности и перспективы Сибирского федерального округа в международной торговле продукцией АПК / К. В. Чепелева, С. А. Шелковников // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2022. – № 4. – С. 22-30. – DOI 10.31442/0235-2494-2022-0-4-22-30. – EDN BNEJAT.
4. Азжеурова, М. В. Цифровизация сельского хозяйства: преимущества и проблемы / М. В. Азжеурова // Развитие агропромышленного комплекса в условиях цифровой экономики: сборник научных трудов III Национальной научно-практической конференции, Самара, 29 апреля 2021 года. – Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2021. – С. 3-6. – EDN TQKVCF.
5. Третьяков, А. А. Развитие мультимодальных транспортировок в условиях интенсификации мировой торговли / А. А. Третьяков // Современные аспекты экономики и управления: Материалы II вузовской научно-практической конференции выпускников и магистрантов факультета экономики и управления Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 18 ноября 2021 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2021. – С. 250-253. – EDN FTLRPF.
6. Черных, С. А. Торговля зерном на электронной товарной бирже / С. А. Черных // Экономика XXI века: сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию Сибирского университета потребительской кооперации (СибУПК), Новосибирск, 23 октября 2020 года. – Новосибирск: Сибирский университет потребительской кооперации, 2020. – С. 139-144. – EDN VQFFTD.
7. Азжеурова, М. В. Продовольственная безопасность страны: состояние и перспективы / М. В. Азжеурова // Молодые ученые - экономике региона: сборник материалов XVI научно-практической конференции, Вологда, 16 декабря 2016 года. – Вологда: Вологодский научный центр Российской академии наук, 2017. – С. 128-132. – EDN ZSDIDH.
8. Маглинова, Т. Г. Электронная коммерция и торговля / Т. Г. Маглинова // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2022. – № 8(90). – С. 153-156. – DOI 10.24412/2411-0450-2022-8-153-156. – EDN XCPRIV.
9. Азжеурова, М. В. Развитие инновационной деятельности в свеклосахарном подкомплексе: Научное издание / М. В. Азжеурова. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2013. – 167 с. – EDN ZFYWFN.
10. Азжеурова, М. В. Финансовая грамотность населения: понятие и ее компоненты / М. В. Азжеурова // Наука и Образование. – 2023. – Т. 6, № 1. – EDN UUWITD.

УДК 332.05

ТРИ ДЕСЯТИЛЕТИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА: АНАЛИЗ ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ, УРОЖАЙНОСТИ И ВАЛОВЫХ СБОРОВ

К.В. Акиндинов, студент
А. Е. Лосева, студент
В. Б. Попова, канд. экон. наук, доцент
А. С. Лосева, канд. экон. наук, доцент
В. В. Акиндинов, канд. экон. наук, доцент
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье анализируется развитие растениеводства в России за период с 1991 по 2021 год. Основное внимание уделяется изменениям в посевных площадях, урожайности и валовых сборах ключевых сельскохозяйственных культур. Представлены статистические данные и графические иллюстрации, которые помогают наглядно продемонстрировать динамику изменений.

Ключевые слова: сельское хозяйство, растениеводство, динамика развития. посевные площади, урожайность.

Растениеводство в России олицетворяет собой глубокие традиции и богатую историю, развивавшуюся на протяжении веков и играющую ключевую роль в формировании аграрного сектора страны. В наши дни Россия занимает позицию одного из крупнейших производителей сельскохозяйственной продукции в мире, где растениеводство выступает важным компонентом этого успеха [1,2].

С момента образования Российской Федерации в 1991 году сельское хозяйство столкнулось с суровыми испытаниями, связанными с переходом от плановой к рыночной экономике, и за последние три десятилетия продемонстрировало значительные изменения в производственных объемах. Анализ посевных площадей показывает, что площадь посевов уменьшилась до 47% от уровней 1991 года, с ощутимым сокращением в культурах зерновых и зернобобовых — на 49%. Однако не следует упускать из виду возрождение отдельных технических культур, таких как масличные и соевые, которые продемонстрировали рост на 299% и 350% соответственно. Эти противоречивые тенденции требуют внимательного анализа и адаптивного подхода в аграрной

Таблица 1

Динамика посевных площадей сельскохозяйственных культур по РФ в сельскохозяйственные организации за 1991-2021 года, тыс. га

Показатели	**1991**	**1995**	**2000**	**2005**	**2010**	**2015**	**2020**	**2021**	Отношение 2021г. к 1991г. в %
Вся посевная площадь	112303	93045	74192	60472	56104	55101	52678	52710	47%
Зерновые и зернобоб. культуры	61447	50901	40675	34698	32048	32052	30783	30061	49%
Технические культуры	5582	5676	5364	5521	7874	9028	10525	12024	215%
в т. ч. сахарная свекла	1398	1042	761	694	1012	904	850	915	65%
масличные	3677	4403	4450	4700	6756	7995	9567	10991	299%

культуры									
из них: подсолнечник на зерно	2544	3489	3714	3813	4774	4626	5294	5971	235%
соя	659	427	349	536	899	1526	2102	2306	350%
Картофель	1024	370	231	154	233	207	154	155	15%
Овощи отк. грунта	357	225	167	90	90	93	92	91	25%
Кормовые культуры	43705	35787	27690	19985	15834	13697	11113	10367	24%

Несмотря на общую тенденцию к сокращению посевных площадей, развитие специализированных отраслей свидетельствует о способности к адаптации и росту в современных экономических реалиях. Эти изменения требуют глубокого анализа и гибкого подхода со стороны аграрных стратегий, чтобы обеспечить устойчивое развитие сельского хозяйства в будущем.

Таблица 2

Динамика посевных площадей сельскохозяйственных культур в крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели РФ за 1991-2021 года, тыс. га

Показатели	**1991**	**1995**	**2000**	**2005**	**2010**	**2015**	**2020**	**2021**
Вся посевная площадь	334	5061	6501	11942	15620	20854	25004	25379
Зерновые и зернобобовые культуры	204	3512	4628	8511	10670	14096	16679	16409
Технические культуры	23	750	1034	2057	2990	3652	4919	5735
сахарная свекла	1	38	40	96	140	113	74	87
масличные культуры	20	703	985	1953	2831	3486	4793	5583
из них: подсолнечник на зерно	14	596	877	1729	2349	2352	3214	3739
соя	5	59	70	180	309	604	755	759
горчица	1	41	23	15	27	45	47	53
рапс озимый	-	0,1	3	7	25	21	65	55
рапс яровой (кольза)	0,1	7	10	15	58	146	241	289
Картофель	12	41	42	59	125	154	128	126
Овощи открытого грунта (без семенников)	2	22	34	52	76	94	100	92
Кормовые культуры	88	711	718	1209	1683	2771	3139	2976

Динамика посевных площадей в крестьянских (фермерских) хозяйствах и индивидуальных предпринимателях России с 1991 по 2021 годы (табл. 2) демонстрирует значительные изменения и тенденции. В целом наблюдается устойчивый рост посевных площадей, что указывает на расширение сельскохозяйственного производства и перераспределение земель между сельскохозяйственными организациями. Этот процесс является важным индикатором укрепления аграрного сектора и способствует формированию более устойчивой экономической базы в сфере сельского хозяйства.

За прошедшие годы произошли значительные изменения в производственных технологиях, что, в свою очередь, отразилось на урожайности сельскохозяйственных культур.

Таблица 3

Урожайность сельскохозяйственных культур в сельскохозяйственных организациях РФ за 1991-2021гг,ц/га

Показатели	1991	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021
Зерновые и зернобобовые культуры	15,1	13,3	15,9	18,8	19,0	25,0	31,0	28,5
пшеница	17,3	14,2	16,5	19,7	20,0	25,2	32,2	29,1
рожь	16,5	13,2	15,9	15,6	12,3	17,2	25,3	18,1
ячмень	15,1	12,9	17,1	18,5	17,9	22,5	27,6	24,7
овес	12,1	12,2	14,9	14,4	14,9	16,6	18,4	18,1
кукуруза на зерно	28,7	28,8	21,9	41,0	28,9	51,4	53,2	53,9
просо	6,7	9,6	8,1	10,7	8,6	13,6	10,7	14,2
гречиха	4,7	5,0	7,1	7,2	6,1	10,0	11,6	10,3
рис	30,0	28,8	35,7	42,6	53,3	56,5	59,5	59,1
зернобобовые культуры	8,4	10,2	14,3	15,7	14,2	16,7	19,0	19,6
Сахарная свекла	178	188	188	287	244	390	371	414
Масличные культуры	10,9	10,1	9,3	12,3	10,7	13,6	15,9	15,8
подсолнечник	11,8	10,8	9,4	12,6	10,5	15,2	16,6	16,9
соя	10,1	7,5	10,6	10,9	12,1	13,6	16,9	16,4
Картофель	96	104	104	156	136	234	271	265
Овощи открытого грунта	153	121	134	188	199	254	285	262

Анализ урожайности в России за период с 1991 по 2021 годы (табл. 3) раскрывает эволюцию и тенденции, демонстрируя заметный рост общего уровня урожайности. Это свидетельствует о прогрессе аграрного сектора страны.

Следует также отметить, что таблица 3 представлена в виде средней урожайности по стране, что подразумевает вариации в пределах федеральных округов, регионов и областей. Для иллюстрации данного факта была проведена отдельная анализ урожайности яровой пшеницы за 2021 год (рис. 1, 2), что позволяет более глубоко понять специфику местных условий и производственных практик.

Рисунок 1- Урожайность пшеницы яровой в сельскохозяйственных организациях по федеральным округам РФ за 2021г.,ц/га.

В 2021 году уровень урожайности яровой пшеницы в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации открыл завесу значительных различий между федеральными округами (рис. 1). Наивысшие результаты были отмечены в Центральном федеральном округе, где урожайность достигла 33,7 ц/га, что свидетельствует о высоком уровне агрономических технологий и благоприятных климатических условиях, способствующих процветанию сельского хозяйства региона.

В то же время, низкие показатели в Приволжском (14,8 ц/га) и Уральском (12,9 ц/га) округах подчеркивают ряд существующих проблем, связанных с неблагоприятными погодными условиями и недостаточным внедрением современных агрономических методов. Тем временем, Северо-Западный (25,9 ц/га) и Южный (19,4 ц/га) округа демонстрируют несколько более оптимистичные результаты, однако это также подчеркивает потребность в более глубоком исследовании факторов, влияющих на производительность.

Таким образом, важность не только климата, но и современных технологий в агрономии выделяется как ключ к повышению продуктивности земледелия в России.

На рисунке 2 представлен ранжированный ряд урожайности яровой пшеницы в Центральном федеральном округе по регионам, где Орловская и Белгородская области с урожайностью 41,5 и 39,9 ц/га стали истинными моделями успеха. Напротив, Ярославская и Костромская области с показателями чуть ниже 15 ц/га требуют серьезного внимания к своим природным условиям и агрономическим практикам.

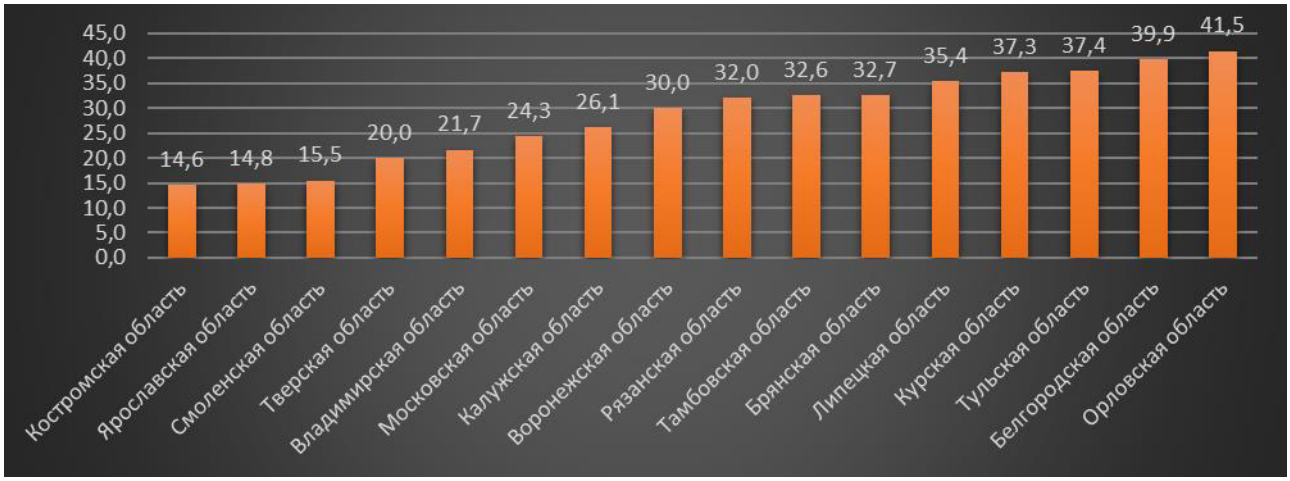


Рисунок 2- Урожайность пшеницы яровой в сельскохозяйственных организациях в ЦФО за 2021г.

Анализ данных урожайности пшеницы показывает, что достижения одних регионов могут служить примером для других. Устойчивое развитие сельского хозяйства требует внимания к регионам с низкими показателями и активной работы по улучшению условий для повышения урожайности.

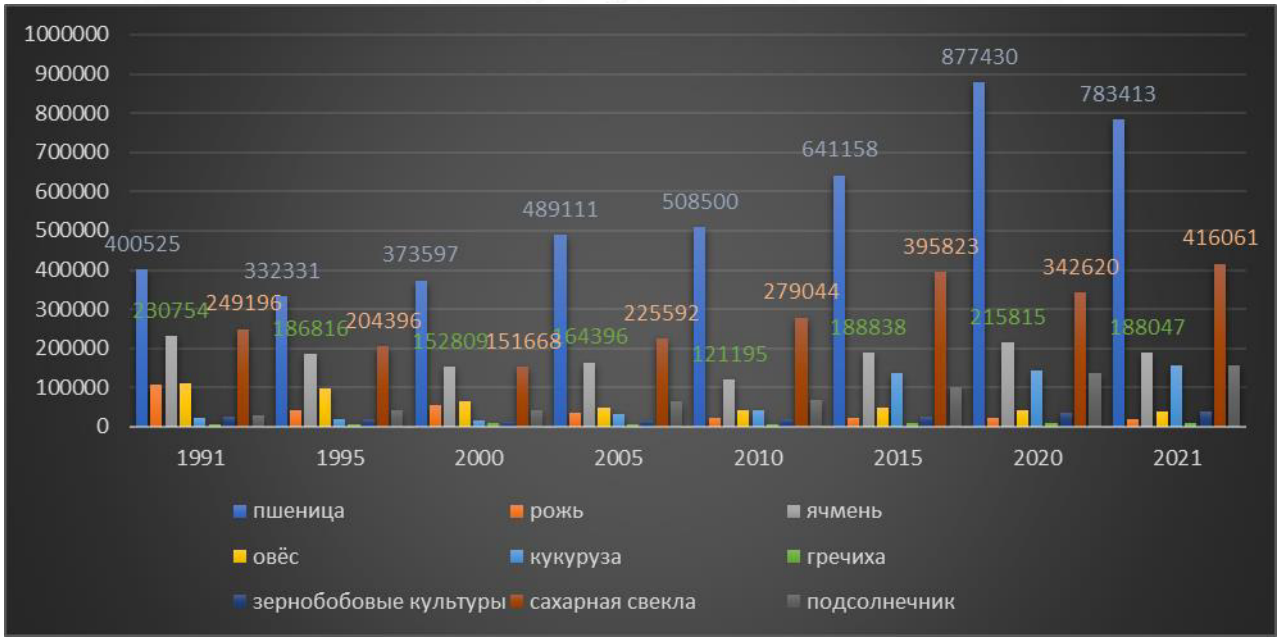


Рисунок 3- Валовые сборы основных культур возделывания хозяйств всех категорий по РФ, ц.

Анализ валовых сборов сельскохозяйственных культур в России за последние три десятилетия показывает значительные изменения и тенденции, которые становятся очевидными при изучении приведённых данных. Рост валовых сборов пшеницы, например, с 400525 тонн в 1991 году до 783413 тонн в 2021 году свидетельствует о прогрессе в аграрном секторе, а также о внедрении современных технологий и методов ведения сельского хозяйства.

Тем не менее, другие культуры, такие как рожь и овёс, демонстрируют тенденцию к снижению производственных объемов, что может быть вызвано изменениями в предпочтениях сельхозпроизводителей и изменением климата. Важно отметить стабильный рост сборов кукурузы и подсолнечника, что указывает на их растущую популярность и адаптацию к рынку.

Сравнение данных по различным культурам подчеркивает необходимость индивидуального подхода к каждой из них. Для поддержания устойчивого развития сельского хозяйства в России важно не только учитывать исторические данные, но и следовать современным агрономическим практикам, что откроет новые горизонты для отечественного агропромышленного комплекса.

Статистические данные ярко раскрывают структурные изменения в предпочтениях производителей и потребителей, а также подчеркивают динамичность российского аграрного сектора и необходимость постоянного мониторинга и пересмотра сельскохозяйственной политики для достижения устойчивого развития [3]. Так, анализ посевных площадей и урожайности за последние три десятилетия показал, что у сельхозпроизводителей открыты горизонты как для положительных изменений, так и для перспективных реформ, акцентируя внимание на необходимости инвестиций в современные технологии и адаптации к изменяющимся климатическим условиям [4-7]. Эти шаги позволят укрепить продовольственную безопасность и повысить конкурентоспособность отечественной продукции на глобальном рынке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акиндинов, В. В. Роль и особенности земельных ресурсов в современной экономике АПК / В. В. Акиндинов // Устойчивое развитие экономики региона (II Шаляпинские чтения) : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Мичуринск-наукоград РФ, 18–19 декабря 2019 года / под ред. Н.В. Карамновой. – Мичуринск-наукоград РФ: Мичуринский государственный

аграрный университет, 2019. – С. 6-9. – EDN WXUSHQ.
2. Александров, Н. А. Инновационное развитие АПК России: проблемы и перспективы / Н. А. Александров, О. Г. Кабакова // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2020 года. Том 3. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. – С. 18-21. – EDN DOSZZN.
3. Statistical Approaches to Studying Economic Growth in Agricultural Sector of the Region / V. B. Popova, I. V. Fetskovich, A. S. Loseva, V. V. Akindinov // European Proceedings of Social and Behavioural Sciences : Proceedings of the Conference on Land Economy and Rural Studies Essentials (LEASECON 2021), Omsk, 10–11 мая 2021 года. Vol. 124. – Omsk: European Publisher, 2022. – P. 31-37. – DOI 10.15405/epsbs.2022.02.5. – EDN MEZUVG.
4. Акиндинов, В. В. Анализ урожайности продукции как инструмент повышения эффективности сельскохозяйственного производства / В. В. Акиндинов, А. В. Курьянов // Сборник научных трудов, посвященный 85-летию Мичуринского государственного аграрного университета : в 4 т.. Том 3. – Мичуринск : Мичуринский государственный аграрный университет, 2016. – С. 11-14. – EDN ZCADXV.
5. Акиндинов, В. В. Цифровые технологии в растениеводстве / В. В. Акиндинов, А. С. Лосева, К. В. Акиндинов // Экологические проблемы в отечественном садоводстве: IV Потаповские чтения : Материалы Всероссийской национальной научно- практической конференции, посвященной памяти доктора сельскохозяйственных наук, профессора, лауреата Государственной премии В. А. Потапова, Мичуринск, 29 ноября 2022 года. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2022. – С. 5-9. – EDN FBLQPZ.
6. Обсоков, Д. В. Использование цифровых технологий в сельском хозяйстве / Д. В. Обсоков, Е. В. Узварик, О. Г. Кабакова // Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса региона : Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов, Новосибирск, 03–05 июня 2019 года. – Новосибирск: Издательский центр НГАУ "Золотой колос", 2019. – С. 457-459. – EDN HFEOQZ
7. Состояние и проблемы развития цифровизации сельского хозяйства в РФ / В. В. Акиндинов, А. С. Лосева, К. В. Акиндинов, В. В. Точилина // Наука и Образование. – 2022. – Т. 5, № 3. – EDN QHXQTP.

УДК 331.107.1

ФАКТОРЫ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

Е.Д. Аммосов, студент
В.Р. Понуровская, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Производительность труда играет важную роль в экономическом развитии и конкурентоспособности производства. В статье рассматривается понятие производительности труда, факторы, влияющие на производительность труда и пути её повышения.

Ключевые слова: производительность труда, производство, трудовые ресурсы.

Обеспечение экономического роста и повышение качества жизни населения связано с повышением производительности труда национальной экономики. Производительность труда показывает насколько эффективен производственный процесс на предприятии. От уровня производительности труда зависит себестоимость продукции и процесс её ценообразования, что в свою очередь, влияет на конкурентоспособность предприятия, его прибыльность и рентабельность.

Производительность труда – способность конкретного труда производить в единицу времени определенное количество продукции.

Для оценки производительности труда на предприятии необходимо сравнить результаты производственной деятельности со связанными с ними затратами, к числу которых относятся: труд, земля, материалы, оборудование, энергия и т.д. И чем больше эта разница, тем выше показатель эффективности и объемы производства.

Расчет производительности труда позволяет выявить слабые места и оценить потенциал роста предприятия [3].

Производительность труда предприятия используется для определения эффективности подразделений и сотрудников.

Производительность зачастую показательнее, чем динамика выпуска продукции. Даже при нулевом экономическом росте повышение производительности труда говорит об экономии ресурсов и более рациональном их распределении. Это значит, что в следующем отчетном периоде можно ожидать возобновления роста производства: сэкономленный труд задействуется на других участках и в новых отраслях.

Производительность труда может динамично меняться. Полезнее всего рассчитывать этот показатель за разные периоды — для сравнения. Так можно оценить эффективность управления производством в динамике, выявить ошибки в использовании ресурсов и спланировать дальнейшую работу, опираясь на конкретные экономические данные. Если увеличивается объем выпускаемой продукции, производительность труда растет: при неизменных усилиях получается больший результат. Также повышает продуктивность экономия трудозатрат — когда при неизменном результате нужно меньше усилий [2].

На уровень производительности труда влияет множество факторов, которые можно разделить на две группы: внешние и внутренние.

К числу внутренних факторов, влияющих на уровень производительности труда, относят:

- малая загрузка оборудования;
- недостаточная развитость службы маркетинга;
- низкий объем нематериальных активов;
- недостаточная развитость информационных технологий;
- организация труда и производства;
- уровень технической вооруженности;
- эффективность применяемой технологии;
- энерговооруженность труда;
- применяемая система мотивации;
- уровень квалификации сотрудников;
- тайм-менеджмент и др.

К внешним факторам, которые не находятся под контролем отдельного предприятия, относят:

- сложная демографическая ситуация в РФ;
- изменение спроса и предложения на рынке;
- социально-экономические условия;
- природно-климатические условия;
- уровень кооперации с другими предприятиями;
- научно-технический прогресс;
- сложность с привлечением инвестиций;
- политическая обстановка в стране и др.

Рассмотрим возможные пути улучшения производительности труда:

1. Внедрение ресурсосберегающих и прогрессивных технологий.

Внедрение современных технологий и автоматизации процессов позволяет увеличить эффективность и скорость выполнения задач. Инвестиции в новые технологии

могут значительно улучшить производительность труда.

2. Повышение квалификации кадров и их обучения.

Повышение уровня квалификации работников с помощью обучения и тренингов способствует улучшению производительности. Обученный персонал более компетентен и способен выполнять задачи более эффективно.

3. Улучшение условий труда.

Создание комфортных и безопасных рабочих условий способствует повышению производительности, так как работники могут более эффективно сосредотачиваться на выполнении задач [4].

4. Усиление материального и морального стимулирования труда.

Справедливая система мотивации и вознаграждения может стимулировать работников к более результативной деятельности. Например, внедрение моральной мотивации в виде доски почета и выделения лучших работников недели/месяца. Материальное вознаграждение в виде повышения заработной платы, премий.

5. Оптимизация производственных процессов.

Анализ и оптимизация рабочих процессов помогает устранить излишние траты времени и ресурсов, повышая тем самым производительность труда.

6. Рациональное использование времени.

Управление рабочим временем, установление четких приоритетов и планирование работ помогают снизить потери времени на ненужные задачи [1].

7. Рост фондовооруженности труда.

Повышение обеспечения промышленного персонала средствами труда. Повышение уровня технической оснащённости предприятия является материальной основой роста производительности труда.

8. Повышение интенсивности использования основных фондов.

Речь идет о повышении интенсивности использования средств труда, которые целиком и полностью участвуют во многих производственных циклах, сохраняя при этом свою натуральную форму и перенося свою стоимость на вновь создаваемый продукт частями по мере своего износа. Сокращение простоев оборудования и машин по техническим и организационным причинам способствует увеличению выработки предприятия.

9.Углубление специализации и усиление концентрации производства.

Рациональная специализация и укрупнение производства до оптимальных размеров оказывают содействие боле эффективному использованию машин, механизмов, материальных и трудовых ресурсов.

10. Повышение трудовой дисциплины.

Организация поощрительных мероприятий для сотрудников, соблюдающих трудовую дисциплину – соблюдение распорядка рабочего времени и других требований.

11. Повышение качества эксплуатируемых материалов.

Использование более качественных материалов при производстве продукции.

Заключение

Эффективное управление производительностью труда требует комплексного подхода, включающего в себя различные аспекты организации труда и управления персоналом. Современные компании должны уделять внимание каждому из вышеперечисленных факторов для достижения оптимального уровня производительности труда, так как это приведет к увеличению прибыли, что является главной целью любого коммерческого предприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев Ю.Г. Анализ и оценка эффективности труда / Ю.Г. Алексеев // Новая наука: Стратегии и векторы развития. - 2017. - Т. 1. - № 3. - С. 175-177.
2. Андрианова Н. В., Назмеева, О. А. Планирование производительности труда / Н.В.

Андрианова, О.А. Назмеева // Молодой ученый. - 2018. - №12. - С. 379-380.
3. Борзова Е.А. Актуальные проблемы эффективного управления трудовыми ресурсами предприятия / Е.А. Борзова // Символ науки. - 2017. - Т. 1. - № 4. - С. 56-59.
4. Киселица Е.П., Мухтасарова, А.И. Понятие и сущность эффективности труда / Е.П. Киселица, А.И. Мухтасарова // Eo ipso. - 2017. - № 4. - С. 19-21.
5. Понуровская В.Р. Факторы и пути повышения производительности труда/ Фраинд М.А., Понуровская В.Р., Понуровская Т.В.// В сборнике: Теория и практика современной аграрной науки. Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирск, 2023. С. 1750-1753.

УДК 334.7; 338.2

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОТИВАЦИЯ ДЛЯ ПРИВЛЕЧЕНИЯ В СЕЛЬХОЗОРГАНИЗАЦИИ РЕГИОНА МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

А.А. Астра, канд. экон. наук,
Новосибирский государственный технический университет
С.В. Коваль, канд. экон. наук,
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Нехватка кадров носит системный характер во всех отраслях экономики, но особенно это ощущается в агропромышленном комплексе. Сегодня АПК испытывает потребность в кадрах, которая оценивается в 200 тыс. человек. В среднем, только 6-8% выпускников аграрных университетов сегодня трудоустраиваются в отрасль. В статье обоснована целесообразность применения экосистемного подхода при совершенствовании профориентационной работы и образовательной деятельности университета для формирования человеческого капитала. Выделен основной процесс деятельности университета, который разделен на подпроцессы. Введено и обосновано понятие образовательный бизнес-процесс. Предложена авторская методика оценки результативности основных составляющих образовательного бизнес-процесса, которая позволяет правильно расставить приоритеты на проблемные аспекты этой деятельности. Описаны роли и потребности каждого потенциального участника экосистемы вуза применительно к образовательной деятельности. Обозначены мероприятия, направленные на выстраивание взаимодействия между участниками экосистемы, а также подходы к формированию и функционированию экосистемы вуза с целью повышения эффективности подготовки кадров для отрасли.

Ключевые слова*:* человеческий капитал, эффективность, подготовка кадров для АПК, человеческий капитал, образовательная деятельность, трудовые ресурсы.

Университеты являются одним из фундаментальных институциональных образований, целью которых является формирование будущего любой страны – подготовка квалифицированных человеческих ресурсов. Но по мере развития общества предназначение университетов расширяется, поскольку подготовка современных кадров невозможна в отрыве от науки и бизнеса, а быстрое формирование новых компетенций требует определенной гибкости образовательного процесса [1]. В результате классическое понимание университета становится эмерджентным, приобретая ранее не присущие ему свойства. Университеты становятся исследовательскими, инновационными, предпринимательскими, укрепляют связи с бизнесом, развивают новые форматы обучения (проектное обучение, стартап как диплом и пр.), предпринимают другие действия по трансформации. Однако зачастую новые свойства современного университета формируются без должной консолидации, что снижает их эффективность, как следствие,

формируя основную проблему – нехватка кадров. Представляется, что решить эту проблему может экосистемный подход, в рамках которого в процесс трансформации вуза должны вовлекаться все заинтересованные стороны в лице государства, общества, работодателей, выпускников и абитуриентов.

Целью проведенного исследования является разработка предложений по совершенствованию образовательного процесса современного университета с использованием экосистемного подхода для АПК, где входным участников выступает школа, а конечным участником выступает работодатель. В соответствии с поставленной целью объектом исследования является образовательный бизнес-процесс, как основной наиболее привлекательный процесс университета, а задачами исследования являются:

–анализ ситуации в АПК и выявление потребности в создание экосистемы;

–анализ образовательного процесса и его основных составляющих;

–обоснование, что образовательный процесс является бизнес-процессом;

–разработка авторской методики оценки результативности образовательной деятельности университета, на основе типовых показателей эффективности деятельности образовательных учреждений;

–апробация предложенной методики на примере отраслевого вуза;

–разработка предложений по формированию экосистемы вуза в части образовательного процесса.

Несмотря на растущую заработную плату в АПК и создание условий для сотрудников работодатели испытывают кадровый голод. По мнению авторов, проблемы следуют решать, еще во время обучения в университете.

Таблица 1

Медианная заработная плата в России и сельском хозяйстве

Год	Медианная зарплата в России, руб.	Медианная зарплата в сельском хозяйстве РФ, руб.
2020	34422	25708
2021	35370	29665
2022	40368	47200
2023	46751	64400

В таблице 1 представлены показатели медианной заработной платы в России и в сельском хозяйстве в динамике 4-х лет. Если в 2020 году разница в заработной плате составляла более 25% не в пользу сельского хозяйства, то к 2023 году заработная плата в сельском хозяйстве превышает медианную заработную плату по России на 27%[2].

На рисунки 1 представлена динамика кадрового голодания [3].

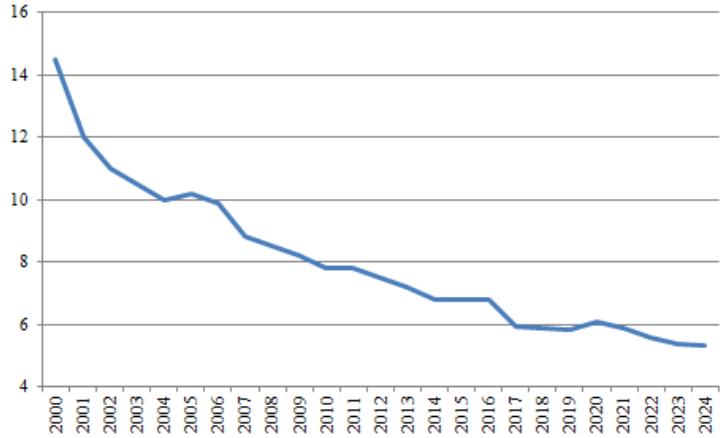


Рисунок 1 – Динамика кадрового голодания, %

Такая ситуация объясняется тем, что происходит выгорание сотрудников, чем и вызвана большая текучесть кадров. Новые люди не приходят в отрасль, что не позволяет сформировать новый человеческий капитал. В 2024 году средний возраст сотрудников, занятых в сельском хозяйстве, составляет 45-47 лет, что является критичным показателем [2].

На рисунке 2 представлены категории специалистов, в которых отрасль испытывает наибольший дефицит.

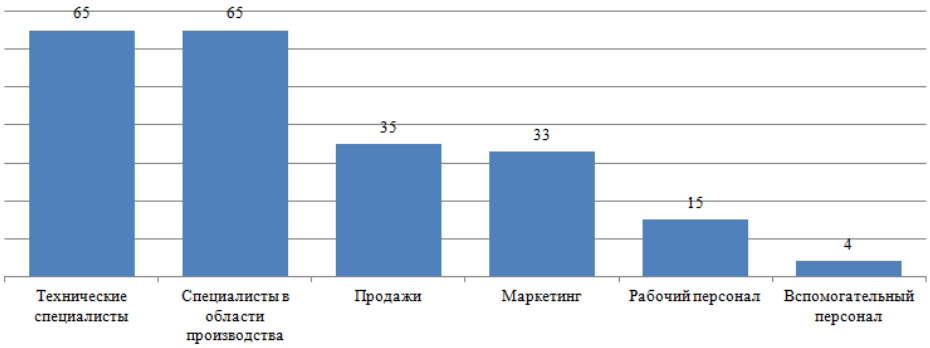


Рисунок 2 – Нехватка специалистов в АПК по категориям (% опрошенных компаний), %

Рабочий персонал не является доминирующим в потребности и доля его занимает 15%, при этом данная категория сотрудников во всех отраслях является самой сложной для кадрового подбора. Наибольшую потребность АПК испытывает в технических работниках и специалистах в области производства – 65%. Технические работники и специалисты в области производства – это та категория сотрудников, к которым предъявляются требования по уровню образования. Зачастую технические работники – это люди с высшим образованием, но трудность подбора персонала заключается в том, что выпускники университетов аграрного профиля располагаются в городской местности и преобладающие число абитуриентов поступают из городских школ, а это тот контингент, который не замотивирован для переезда в сельскую местность. В последние годы тенденция оттока населения из села не слишком меняется. Недостаточно развитая инфраструктура, социальная сфера, удаленность от городов стимулирует людей к переезду, а это означает, что процент возвратности выпускников в сельскую местность не имеет положительной динамики. Такая ситуация не позволяет качественно формировать человеческий капитал в сельхозорганизациях и в АПК целом, да и в других отраслях экономики, так как все эти процессы взаимосвязаны по своей сути. Но одной из самых главных причин происходящего является отсутствие престижа отрасли, а как следствие, нежелание рассматривать данные профессии для будущего развития. С целью попытки решения данных задач, авторами предложено создание аграрной экосистемы. В таблице 2 представлены основные участники экосистемы, их роль и потребности.

Для полноценного функционирования аграрной экосистемы необходимо пересмотреть подходы к образовательной деятельности в университете. Образовательная деятельность стала давно бизнес-процессом, так как выступает основной конъюнктурой формирования бюджета любого университета (чем больше контрольные цифры приема (КЦП), тем больше бюджетное финансирование). Если говорить о цифрах приема по договору об оказании платных услуг, это то, что позволяет сформировать внебюджетный доход университета и надо понимать, что договор о предоставление услуг несет за собой новые бизнес подходы.

Таблица 2

Потенциальные участники экосистемы вузов в части образовательной деятельности

Участники	Роль	Потребности
ВУЗ	Организатор экосистемы, регулятор ее деятельности	Понимание реальных потребностей потенциальных работодателей и общества при формирование человеческого капитала. Вовлечение работодателей в образовательную деятельность с целью практической подготовки студентов, и профориентации для работы в АПК. Привлечение заинтересованных абитуриентов. Повышение качества образования абитуриентов (подготовка к ЕГЭ)
Государство в лице федеральных и региональных органов управления	Заказчик, который финансирует образовательную деятельность: входные ресурсы – деньги. Контроль и регулирование образовательной деятельности	Подготовка специалистов, востребованных на рынке труда. Обеспечение государственных стандартов образовательной деятельности. Развитие региона в целом и человеческого капитала в частности
Школы и учреждения СПО	Подготовка будущих абитуриентов вуза: входные ресурсы – абитуриенты. Группы влияния	Помощь в профориентации обучающихся
Потенциальные абитуриенты и их родители	Входные ресурсы – абитуриенты. Родители как группы влияния	Информация о вузе, специальности, условиях обучения, возможностях трудоустройства и др.
Бизнес	Потенциальный работодатель как заказчик: донесение до вуза потребностей в части компетенций выпускников + мотивация студентов (стипендии, гранты и др.). Возможный участник образовательного процесса.	Выпускники вуза, обладающие современными компетенциями. Обучение сотрудников
Общество	Общество в целом как потребитель образовательных услуг.	Развитие человеческого капитала страны и региона

Благодарности: *Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Правительства Новосибирской области молодым ученым (договор от 17.06.2024 № гр-6)*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коваль С.В. Механизм воспроизводства человеческого капитала сельскохозяйственной отрасли // Экономика сельского хозяйства. 2022. N 2. С. 30-35.
2. Коваль С.В. Эффективность вложений в человеческий капитал аграрной сферы региона в системе его расширенного воспроизводства // АПК: экономика, управление. 2022. N 1. С. 85-89.
3. Кундиус В.А. Перспективы кадрового обеспечения аграрной науки на основе интеграционного

взаимодействия науки и производства // Никоновские чтения. 2016. N 21. С. 125-129.
4. Лапидус Л.В., Казаков В.Н. Повышение эффективности взаимодействия сферы высшего образования с реальным сектором экономики // Социально-экономические и правовые проблемы повышения эффективности российской экономики: межвуз. сб. науч. ст. Москва. 2018. N 5. С. 59-74.
5. Прока Н.И. Концептуальные основы формирования механизма управления человеческим капиталом в аграрном секторе // Вестник ОрелГАУ. 2012. N 6. С. 12-17.
6. Санду И.С., Кирова И.В. Научные основы и особенности инновационного развития аграрного сектора экономики // Прикладные экономические исследования. 2018. N 3(25). С. 4-11.
7. Новиков В.Г. Модернизация дополнительного профессионального образования руководителей и специалистов как фактор развития человеческого капитала сельского хозяйства / В.Г. Новиков, Егоров К.А., Гусев А.С. // Нормирование и оплата труда в сельском хозяйстве. – 2024. – №6. – С. 14-20.
8. Дондокова Е.Б. Формирование человеческого капитала для сельского хозяйства в Российской Федерации / Е.Б. Дондокова, В.С. Баженова, С.Н. Иванова, Е.Н. Ванчикова // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. – 2024. – №2. – С. 40-47.

УДК 334.7; 338.2

РОЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ЭВОЛЮЦИИ ИДЕИ КОЛЛЕКТИВНОЙ СОБСТВЕННОСТИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ АПК

А.А. Астра, канд. экон. наук,
Новосибирский государственный технический университет

Аннотация. Развитие отечественного сельского хозяйства всегда сопровождалось поиском новых организационных форм для повышения эффективности отрасли, решения проблем, связанных с ее развитием. Не оправдал себя и утратил актуальность некогда популярный тезис о преимуществах частной формы собственности как наиболее эффективной для отраслевого развития, так как тотальный переход к ней не решил системных проблем отрасли. К числу таких проблем относится низкая мотивация к труду в отрасли, дефицит кадров, развитие научно-технической базы, низкий уровень производительности труда. В последние годы происходит осознание необходимости перехода к смешанной экономике, в которой могут достойно конкурировать различные формы собственности. Одним из путей к этому может стать трансформация отношения к идее коллективной собственности и переосмысление возможной роли, которую могут сыграть в экономике отрасли народные предприятия. В настоящее время эффективному использованию данной организационно-правовой формы мешают барьеры правового и информационного характера. Именно государство способно изменить ситуацию и использовать эту организационно-правовую форму как один из инструментов решения проблем отрасли.

Ключевые слова*:* коллективная собственность, народные предприятия, сельскохозяйственные предприятия.

Результаты исследований Российской академии наук указывают, что характер интенсификации сельхозпроизводства, которая наблюдается в настоящее время в стране, создает дополнительные риски, которые могут обернуться неоднозначными результатами в среднесрочной и долгосрочной перспективе. Исследование производительности в сельском хозяйстве, анализ ее ретроспективной динамики показывает низкий рост этого показателя, зависимость страны от импорта технологий и ресурсов, одностороннем развитии лишь тех регионов, которые характеризуются благоприятными природными условиями. Отрасль не вышла в лидеры среди западных стран и стран-участников БРИКС

ни по темпам повышения производительности труда, ни по средним показателям урожайности и продуктивности скота. Для улучшения ситуации, по мнению представителей ИНП РАН, «необходимо обеспечить баланс между ростом продуктивности в АПК и достижением других целей социально-экономического развития, поскольку интенсификация в сельском хозяйстве хотя и создает предпосылки для повышения конкурентоспособности российской сельхозпродукции, производительности труда и зарплат в секторе, но, помимо этого, порождает ряд серьезных рисков» [1].

Современные экономические вызовы обнажили проблемы в развитии сельскохозяйственных территорий, среди которых одной из острейших является продолжающийся отток сельского населения и, как следствие, снижение численности и качества трудовых ресурсов [2]. Проблему нельзя отнести к новейшей истории страны, так как она начала формироваться еще в последние два десятилетия советского периода. В процессе реформ 90-х годов прошлого века объяснение негативных тенденций в экономике сводилось к нерыночным формам ведения сельского хозяйства, значительном вмешательстве государства в экономику. Однако, реформы, связанные с переходом к частной собственности, рыночным методам управления, не только не изменили, но и ухудшил динамику многих показателей, например, характеризующих развитие человеческого капитала отрасли и движение сельского населения.

Возникает парадоксальная ситуация, когда, с одной стороны, государство заинтересовано в продукции сельского хозяйства, положительной динамике показателей сельскохозяйственного производства, с другой стороны, при этом государственная поддержка сельскохозяйственного производителя и развития отрасли ограничена. «Деятельность сельскохозяйственных организаций рентабельна, но достигнутый уровень рентабельности по-прежнему недостаточен для существенного расширения производственных показателей. Низкий уровень оплаты труда сельскохозяйственных работников не создаёт достаточных стимулов для роста производительности труда» [3].

Сосуществование разных форм собственности и доминирование частной, не повысило, как ожидалось, престижность сельского труда среди трудоспособного населения и не привело к дезурбанизации. В последнее десятилетия вновь в поле зрения ученых и практиков оказались вопросы недоиспользования потенциала кооперативных форм управления и коллективной собственности в АПК [4-6.].

Вместе с тем, законодательно определены организационно-правовые формы, в основе которых лежит коллективная собственность. В первую очередь это сельскохозяйственные кооперативы и закрытые акционерные общества работников (ЗАОр) – народные предприятия. В настоящее время в отрасли только около пяти процентов предприятий являются производственными кооперативами и только пять предприятий осуществляют свою деятельность в форме народных предприятий. Можно сказать, что социально-экономический потенциал этих форм хозяйствования не раскрыт и не доиспользован.

Между тем, именно народные предприятия могут быть рассмотрены как компромиссная форма в решении проблем отрасли со стороны как сторонников экономического развития по законам рынка, так и со стороны приверженцев жесткого государственного регулирования аграрного сектора экономики, как обеспечивающего базовые основы продовольственной безопасности страны.

Базовые основы деятельности народных предприятий располагают к тому, чтобы использовать данную форму как один из инструментов развития научно-технического потенциала отрасли. Для этого необходимо в первую очередь снять ряд заградительных барьеров, мешающих развитию народных предприятий в сельском хозяйстве. Препятствия для развития данной формы в аграрном секторе кроются в законодательных ограничениях и исторически сформировавшихся барьерах по отношению к общественным, в т.ч. кооперативным, формам собственности. Для барьеров в развитии народных предприятий,

в первую очередь, связанных с правовыми ограничениями и информационным вакуумом, могут быть определены возможные меры государства по их снятию.

Все правовые ограничения отражены в Федеральном законе от 19 июля 1998 г. N 115-ФЗ "Об особенностях правового положения акционерных обществ работников (народных предприятий)", несмотря на его значительные правки в последней редакции. Необходимо отметить, что сама форма – закрытое акционерное общество – находится в противоречии с последней редакцией Федерального закона от 26.12.1995 N 208-ФЗ "Об акционерных обществах", где предусмотрены лишь публичные и непубличные акционерные общества, и нет отдельных положений, регулирующих деятельность закрытых акционерных обществ работников.

Существенным представляется и ограничение по минимальной численности сотрудников народного предприятия 51 человек. Данный пункт также может быть автоматически урегулирован при синхронизации с Законом об акционерных обществах, так как минимальная численность участников непубличных акционерных обществ не регулируется.

Говоря о правовом аспекте, большинство авторов отмечают неопределенность статуса народного предприятия в законодательстве. Такой формы нет ни в Гражданском Кодексе РФ, не упоминается она и в последней редакции Закона об акционерных обществах. В связи с чем, высказываются мнение, что необходимо отменить саму форму, оставив лишь сельскохозяйственные производственные кооперативы, законодательно уставленные принципы деятельности, которых в отдельных аспектах совпадают с принципами народных предприятий.

Можно предположить, что закрытые акционерные общества работников в наибольшей степени способствуют формированию чувства собственника у каждого из участников трудового процесса при создании ценности. Право на участие в управлении формируется на основании способности к труду, так как участие в капитале оценивается исходя из оценки стоимости вложенного труда, а не на имущественном вложении в виде паевого взноса. Такой механизм возникновения права на участие в управлении, и – далее, на распоряжение и присвоение результатов труда является уникальным свойством и преимуществом народных предприятий перед другими организационно-правовыми формами. Одновременно данное преимущество предопределяет особенности формирования такого предприятия и его акционерного капитала:

1) в настоящее время законодательно определен лишь один способ создания ЗАОр – путем преобразования из коммерческого предприятия (за исключением государственного и муниципального унитарного), что позволяет произвести оценку доли участия будущих собственников на основании структуры фактического фонда оплаты труда за последний год работы;

2) акции передаются акционерам бесплатно в соответствии с долей сотрудника в фонде оплаты труда.

Последняя особенность является как преимуществом, так и недостатком организационно-правовой формы, так как с точки зрения психологии, полученное даром обесценивается в глазах принимающего дар. Указанный аспект требует дополнительного внимания, так как в отечественной практике имеется негативные результаты попытки бесплатной передачи права на собственность в форме ваучеров в процессе приватизации в девяностых годах XX века.

В случае ликвидации таких правовых барьеров как минимальная численность сотрудников и возможность образования народного предприятия только путем преобразования действующего коммерческого предприятия, рассматриваемая форма организации сельскохозяйственных предприятий может быть успешно реализована на вновь присоединенных территориях. Природно-климатические условия этих регионов и социально-психологические факторы (после пережитых потрясений, как правило, в

социуме преобладает дух коллективизма, понимание человеком своей родовой сущности) способствуют наиболее эффективной деятельности организаций с коллективной формой собственности.

Еще одним проблемным направлением развития сельского хозяйства, где народные предприятия могут сыграть положительную роль, является развитие отечественной научно-технической базы. Ни частный бизнес без государственного регулирования, ни мелкие сельскохозяйственные предприятия и фермерские хозяйства не смогут решить проблему комплексно. Значительная поддержка государства может заключаться в разработке программ для развития таких предприятий, включая налоговые, финансовые инструменты. При этом, закрепив за собой право на предусмотренные законодательством 25 % уставного капитала, государство может стать полноправным акционером, гарантируя тем самым возврат вложенных инвестиций.

Многие авторы, рассматривающие проблематику народных предприятий, выражают сомнения в логичности и целесообразности законодательного запрета на преобразование федеральных и муниципальных унитарных предприятий в народные, видя именно в таком переходе наиболее рациональный приватизационный механизм.

Помимо правовых барьеров, главным препятствием для развития народных предприятий, является действующая информационная политика. Согласно результатам проведенного автором опроса работников и руководителей более 50 предприятий, информированность о существовании организационно-правовой формы – закрытое акционерное общество работников - близка к нулевой отметке. Поэтому просветительская деятельность в первую очередь должна исходить от органов власти.

Уникальной особенностью народных предприятий является то, что правовой статус акционера возникает и утрачивается исключительно в связи с трудовой деятельностью на предприятии. То есть основой для его возникновения является способность к труду и желание реализовать эту способность именно на данном предприятии. Сотрудники таких предприятий после прохождения испытательного срока могут стать акционерами этих предприятий. Такой подход позволяет решить и вопрос рисков, связанных с повышением оплаты труда, как основным мотивирующим фактором в любой отрасли. Прямое использование такой мотивации без дополнительного регулирования в сельском хозяйстве порождает системные проблемы в экономике, разгоняя инфляцию и отнюдь не способствуя повышению производительности труда. О побочных явлениях прямой мотивации путем роста зарплат говорил еще Э. Дэминг. Народные предприятия позволяют решить этот вопрос путем участия каждого сотрудника в распределении прибыли. Возникает прямая зависимость дохода сотрудников сельскохозяйственных предприятий от производительности труда, индивидуального вклада в общий результат, что является наиболее совершенным механизмом мотивации сотрудников. Данное обстоятельство – еще один фактор, который позволяет говорить о необходимости информационной и правовой поддержки народных предприятий со стороны государства для решения проблем отрасли.

Таким образом, существенное участие государства в правовом регулировании и информационном продвижении народных предприятий, как организационно-правовой формы, наряду с рыночными (частными) формами, позволило бы обеспечить системный подход к решению проблем в сельском хозяйстве, таких как: низкая производительность труда, низкий уровень мотивации к работе в отрасли, проблемы с человеческим капиталом и развитием научно-технического потенциала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ксенофонтов М.Ю. Ползиков Д.А. Производительность в российском сельском хозяйстве: ретроспективные тенденции, факторы, перспективное развитие // Семинар «Источники роста производительности в российском сельском хозяйстве» Москва, Высшая школа экономики, 18 марта 2024 г.

2. Коваль С.В. Эффективность вложений в человеческий капитал аграрной сферы региона в системе его расширенного воспроизводства / С.В. Коваль // АПК: экономика, управление. – 2022. – N 1. – С. 85-89.
3. Эссауленко Д. В. Методический подход к достижению баланса интересов сельскохозяйственных организаций, их работников и государства / Д.В. Эссауленко, С.А. Шелковников // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2023 – № 4 – С. 14-19.
4. Развитие предпринимательского потенциала региона на основе кооперации / С.А. Шелковников, И.Г. Кузнецова, А.В. Глотко // Научно-теоретический журнал. – 2024. - № 1. – С. 60-65.
5. Стадник А.Т. Разработка индикаторов управления государственно-кооперативными формированиями в АПК региона / А.Т. Стадник, С.Г. Чернова // «Вестник НГАУ». – 2017. - № 1(42). – С. 241-245.
6. Управление агропромышленным комплексом региона в современных условиях / А.А. Самохвалова, А.Т. Стадник; Новосибирск. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2022. – 264 с.
7. Управление развитием сельских территорий (на материалах Новосибирской области) : монография / Ю. А. Макурина, С. А. Шелковников ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Новосибирский государственный аграрный университет. - Новосибирск : Золотой колос, 2023. - 235 с.

УДК 338.43.02

АГРАРНАЯ ПОЛИТИКА И ЕЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

А.С. Аюшкина, студент
Научный руководитель: Н.Н. Липатова, канд. экон. наук, доцент
Самарский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье проанализирована аграрная политика России начиная с 1991 года. Изучены проблемы, с которыми столкнулись сельхозтоваропроизводители при смене экономической системы в стране. Выявлены социально-экономические последствия аграрной политики и намечены условия дальнейшего устойчивого развития сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: аграрная политика, последствия, малые формы хозяйствования, кооперация, государственная поддержка.

Аграрная политика, проводимая в стране, направлена в том числе на обеспечение продовольственной безопасности [1, 2]. После распада Советского Союза в 1991 году в России произошла смена экономической системы, то есть переход к рыночной экономике. В этот период была проведена приватизация сельскохозяйственных земель. Бывшие колхозы и совхозы были преобразованы в различные организационно-правовые формы хозяйствования, появились фермерские хозяйства, а земля – передана в частную собственность. Это стало основой для формирования рыночных отношений в сельском хозяйстве.

В то же время в процессе приватизации возникли серьезные проблемы. Многие сельхозтоваропроизводители оказались не готовы к ведению самостоятельного хозяйства в условиях рыночной экономики из-за отсутствия опыта, финансовой поддержки, доступа к современным технологиям и др. В результате, сельское хозяйство столкнулось с рядом кризисных явлений, включая спад производства, сокращение рабочих мест и ухудшение производственной и социальной инфраструктуры в сельских районах.

Начало 2000-х гг. ознаменовалось восстановлением аграрного производства. В стране был принят Национальный проект «Развитие АПК», а в дальнейшем Государственная программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков

сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 гг. (и на 2013-2020 гг.)». Они предусматривали модернизацию оборудования и внедрение новых технологий, что способствовало повышению производительности труда и увеличению объемов производства. Важную роль в развитии сельского хозяйства сыграла государственная поддержка, за счет дотаций, субсидий и программ по развитию аграрной сферы, в целом, и сельскохозяйственной кооперации, в частности [3].

Социально-экономические последствия аграрной политики, проводимой в условиях перехода крыночной экономике были положительными и отрицательными (табл. 1).

Таблица 1.

Социально-экономические последствия аграрной политики

Экономические последствия		Социальный последствия
положительные: - диверсификация сельскохозяйственного производства; - привлечение инвестиций в отрасль; - развитие кооперации; - создание рабочих мест	отрицательные: - ухудшение инфраструктуры в сельской местности; - рост долговой нагрузки; - неравномерное распределение ресурсов; - деградация земель	- сокращение численности сельского населения; - увеличение уровня безработицы; - снижение социальной поддержки со стороны государства

Одним из значительных социальных последствий аграрных преобразований 90-х гг. стало снижение численности сельского населения. Молодежь стремилась уехать в города в поисках высокооплачиваемой работы и лучших условий жизни. В результате многие сельские населенные пункты оказались на грани депопуляции или вообще вымирания, что угрожает дальнейшему развитию сельских территорий.

Уровень безработицы в сельских населенных пунктах в те годы значительно вырос, что было связано с закрытием многих хозяйств и сокращением рабочих мест в аграрном секторе. В последние годы, благодаря инвестициям в агробизнес, ситуация начала улучшаться, но проблема безработицы в сельских районах остается актуальной.

После распада Советского Союза и перехода к рыночной экономике социальная поддержка сельских жителей со стороны государства значительно сократилась. Многие программы, направленные на развитие сельских территорий, были свернуты или сокращены, что негативно сказалось на уровне жизни крестьян и фермеров [4].

В результате приватизации и экономического кризиса сельская инфраструктура оказалась в упадке. Многие социальные объекты, такие как школы, больницы и культурные учреждения, не получили необходимого финансирования, что негативно сказалось на уровне жизни сельских жителей.

Приватизация и переход на рыночные рельсы привели к росту долговой нагрузки сельхозпроизводителей. Множество аграриев столкнулись с трудностями в обслуживании кредитов и привлечении инвестиций.

Несмотря на проведение аграрных преобразований в стране, доступ к финансовым и материальным ресурсам оказался неравномерным. Крупные предприятия, располагающие значительным капиталом, смогли модернизировать производство и получать большие прибыли, в то время как мелкие фермерские хозяйства часто сталкивались с трудностями в условиях конкуренции и нехватки инвестиций [5].

Интенсивное использование земельных ресурсов без должного внимания к агротехническим нормам приводит к ухудшению их состояния. В последние годы многие аграрии расширили земли, отведенные под подсолнечник, и возвращают данную культуру на тоже поле чаще, чем 1 раз в 7-8 лет, что истощает его. Так, в Самарской области принят закон «О повышении плодородия земель сельскохозяйственного назначения на

территории Самарской области», в котором был установлен размер земли, занятой подсолнечником, не превышающий 25% размера пашни.

Аграрные реформы позволили создать условия для диверсификации сельского хозяйства. Помимо традиционных зерновых культур, стали развиваться и другие отрасли: овощеводство, садоводство, производство различных технических культур и др.

В условиях роста частных хозяйств и увеличения агробизнеса были созданы дополнительные рабочие места в сельских районах. Это способствовало снижению уровня безработицы и улучшению социального положения сельских жителей.

В стране появился специализированный банк (Россельхозбанк), занимающийся обслуживание сельскохозяйственных товаропроизводителей, что способствует большей доступности для многих агропредприятий кредитных средств.

К 2024 году объемы производства сельскохозяйственной продукции в России значительно возросли и даже превысили докризисные значения. Заметно повышение качества продукции, что позволило сельхозтоваропроизводителям укрепить позиции на внутреннем и внешнем рынках. Важную роль в социальной стабильности играют программы по поддержке развития аграрного производства и сельского населения, включая развитие инфраструктуры, образования и здравоохранения.

Аграрная политика может оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на социально-экономическое развитие [6-8]. С одной стороны, она способствовали диверсификации сельского хозяйства, привлечению инвестиций, улучшению инфраструктуры и созданию рабочих мест. С другой стороны, реформы могут привести к сокращению численности сельского населения, увеличению уровня безработицы в сельской местности, ухудшению инфраструктуры, деградации земельных угодий и неравномерному распределению ресурсов.

Для дальнейшего развития аграрного сектора страны и регионов необходимы меры, способствующие:

- поддержке деятельности всех предприятий, в том числе и мелких;
- вовлечению в сельское хозяйство всех пригодных земель и улучшению их состояния;
- выходу на экспорт многих сельхозтоваропроизводителей;
- развитию сельской инфраструктуры;
- внедрению последних достижений науки и техники в производство (в том числе цифровые разработки) [9, 10];
- расширению возможностей малых форм хозяйствования в получении дополнительного дохода (в том числе за счет агротуризма).

Все это позволит улучшить качество и объемы производимой аграрной продукции, увеличить доходность предприятий и повысит уровень жизни сельского населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бердюгин, З. Ю. Роль государства в обеспечении продовольственной безопасности. / З. Ю. Бердюгин, А. О. Черкасова // Современные аспекты экономики и управления : материалы Международной студенческой научно-практической конференции. – Новосибирск, 2023. С. 23-25. – EDN LKSPHQ.

2. Новоточинова, Д. С. Продовольственная безопасность России / Д. С. Новоточинова, Н. Н. Липатова // Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – С. 56-59. – EDN UEVCDJ.

3. Липатова, Н. Н. Совершенствование механизма кооперации малых форм хозяйствования кооперации // Вклад молодых ученых в аграрную науку : мат. Международной науч.-практ. конф. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 783-788. – EDN UAMUMP.

4. Калошина, Т. Ю. Устойчивое развитие сельских территорий: от теории к практике / Т. Ю. Калошина, А. В. Черепанов // Теория и практика современной аграрной науки : сборник научных трудов. – Новосибирск : ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. С. 668-671. – EDN RUAUKB.

5. Тимофеева, А. А. Государственная поддержка малого и среднего предпринимательства //

Инновационное развитие региона: интеграция управленческой науки и практики : сборник трудов Межрегиональной студенческой научно-практической конференции. – Новосибирск, 2020. С. 91-93. – EDN OIOOYQ.
6. Липатова, Н. Н. Государственная поддержка АПК Самарской области в условиях импортозамещения / Н. Н. Липатова, Е. В. Аникеева // Развитие АПК на основе инноваций в условиях импортозамещения : сборник научных трудов. – Киров : ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2015. – С. 126-129. – EDN VPPLKR.
7. Липатова, Н. Н. Государственная поддержка развития сельскохозяйственной кооперации // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сборник научных трудов. – Кинель, 2016. С. 624-628. – EDN VVPPGV.
8. Липатова, Н. Н. Развитие АПК Самарской области в условиях импортозамещения // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2016. – С. 24-27. – EDN WBOAUH.
9. Липатова, Н. Н. Особенности и перспективы цифровой экономики на российском рынке / Н. Н. Липатова, А. В. Есипов // Развитие агропромышленного комплекса в условиях цифровой экономики : сборник научных трудов. – Кинель : РИО СамГАУ, 2019. 2019. С. 72-75. – EDN ZSLZED.
10. Белоцицкий, И. С. Эффективность сельского хозяйства в условиях цифровой экономики // Теория и практика современной аграрной науки : сборник научных трудов. – Новосибирск : ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. С. 60-63. – EDN EVSYGS.

УДК 338.43

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

В.М. Белоусов, канд. экон. наук, доцент
М.С. Бетин, магистрант
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье выявлены недостатки и трудности проводимой аграрной политики. Показаны критерии приоритетности развития сельского хозяйства. Обозначены ключевые функции, выполняемые аграрным сектором экономики. Обоснованы факторы, влияющие на выбор приоритетных направлений развития агропромышленного комплекса.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, сельское хозяйство, аграрная политика, критерии, функции, факторы развития аграрного сектора экономики

Устойчивое развитие агропромышленного комплекса является важнейшим условием обеспечения продовольственной безопасности и постоянство позитивных социально-экономических изменений в России.

Одним из основных недостатков разработки аграрной политики и стратегического развития аграрного сектора экономики является недооценка многофункциональности сельского хозяйства и агропромышленного комплекса (АПК) по сравнению с другими отраслями.

В последние годы климатические, социальные, демографические условия и обеспечение продовольственной безопасности резко ухудшились, что свидетельствует о важности определения приоритетов развития сельскохозяйственной политики. Главной характеристикой этого процесса является не только комплексное развитие всех сторон АПК, но и его тесная координация.

Приоритетная структура сельского хозяйства должна основываться на принципах:

- удовлетворение потребностей населения: обеспечение населения качественным питанием, а также необходимой одеждой и обувью;

- зависимость от природно-климатических условий: сельское хозяйство в значительной степени подвержено воздействиям природных факторов, неподдающихся полному контролю человеком;
- продовольственная безопасность: обеспечение постоянного доступа населения к необходимым продуктам питания;
- использование возобновляемых ресурсов: аграрный сектор экономики использует ресурсы, которые могут восстанавливаться, такие как плодородие почвы и биологический потенциал флоры и фауны;
- влияние на климат и окружающую среду: сельскохозяйственное производство вносит вклад в изменение климата и состояние экосистем;
- социальное и демографическое развитие: аграрный сектор имеет значительное значение для прогресса социальной и демографической сферы;
- влияние на макроэкономику: сельскохозяйственная деятельность значительно влияет на ключевые макроэкономические показатели страны;
- культурное наследие: сельское хозяйство и его представители являются основой культурного наследия, формируя традиции и обычаи жизни в сельской местности[4].

В вопросах землепользования, сельское хозяйство играет ключевую роль не только в обеспечении продовольственной безопасности, но и в развитии территорий и снабжении промышленности страны необходимыми ресурсами. В этом отношении ни одна отрасль российской экономики не сталкивается с такими масштабными задачами[1].

Сельское хозяйство является системообразующим элементом, определяющим удовлетворение потребностей как отдельных граждан, так и общества в целом. Успехи в его развитии напрямую влияют на состояние экономикивсей страны.

Приоритетность развития сельского хозяйства должна быть признана и учтена как центральными, так и региональными органами власти. Такой подход позволит обеспечить более эффективное развитие экономики России в целом.

Сельское хозяйство выполняет множество важных функций, таких как:

- социальная: обеспечение надежного снабжения населения качественными продуктами питания, создание комфортных условий жизни и труда для жителей сельской местности;
- демографическая: поддержание роста населения и обеспечение квалифицированной рабочей силы в аграрном секторе экономики;
- культурная: сохранение и передача традиций и обычаев, связанных с сельской жизнью;.
- экологическая: защита экосистем, управление и внедрение безотходных технологий для устойчивого развития сельскохозяйственного производства.
- рекреационная: развитие туристической инфраструктуры и агротуризма как средств привлечения посетителей и повышения интереса к сельской местности [5].

Многофункциональность развития сельского хозяйства подчеркивает его стратегическую важность для экономики страны. Повышение эффективности производства достигается за счет увеличения урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных.

Включение в управление неиспользуемых пахотных земель возможно путем инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения, которая позволяет точно определить используемые и неиспользуемые площади.

Вывод земель из активной обработки ведет к значительному сокращению валовой продукции сельского хозяйства, что негативно влияет на продовольственную безопасность страны.

Производство экологически чистой продукции может быть достигнуто за счет отказа от минеральных удобрений и пестицидов, замены их органическими альтернативами и использования современных сельскохозяйственных технологий.

Конкурентоспособность сельскохозяйственной продукции формируется потребительским спросом, который учитывает такие важные факторы, как цена, качество, упаковка и свежесть продукции.

Увеличить конкурентоспособность можно за счет улучшения качественных характеристик товаров и принятия эффективных управленческих решений, требующих поддержки со стороны государства.

Повышение плодородия почв с помощью консервационных технологий и мелиоративных мероприятий способствует решению проблем, связанных с эрозией, и увеличивает объемы валовых сборов сельскохозяйственных культур.

Качество жизни сельского населения значительно улучшается благодаря активному развитию социальной инфраструктуры.

Для создания высококвалифицированной рабочей силы для сельского хозяйства чрезвычайно важно создать условия, способствующие эффективному образовательному процессу подготовки специалистов сельского хозяйства.

Расширение экспортоориентированного сельского хозяйства требует организации межрегиональных транспортных сетей, которые упростят процесс перевозки продуктов питания, облегчит доступ к международным рынкам и обеспечит государственную поддержку сертификации отечественной продукции.

Ключевой задачей остается формирование сбалансированной структуры агропромышленного комплекса, в которой сельское хозяйство будет играть ведущую роль в экономике.

В настоящее время существует множество разногласий относительно структуры агропромышленного комплекса (АПК). Проблемы, касающиеся состава отраслей, продолжают затруднять эффективное управление в этой сфере. Данная ситуация станет преградой для прогресса до тех пор, пока не будет создана четкая и гармоничная структура управления АПК.

Региональное развитие играет важную роль в совершенствовании технологической, транспортной и социальной инфраструктуры, что, в свою очередь, приводит к увеличению занятости местного населения. Сохранение и обогащение традиционного уклада жизни в сельской местности важно для передачи материальных и духовных ценностей будущим поколениям, а также для нравственного воспитания молодежи и укрепления культурного потенциала сельчан.

Сельское хозяйство является основным источником сырья для пищевой, перерабатывающей и легкой промышленности, включая муку и корма для животных. Таким образом создается прочная основа для обеспечения населения продуктами питания и необходимым для животных фуражом. для сельскохозяйственных животных[6].

Проблема безопасности пищевых продуктов должна стать приоритетом государственной политики, чтобы население могло получать доступ к безопасным и качественным продуктам, поддерживая при этом прибыльное производство и оптимальное распределение ресурсов.

Современное сельское хозяйство нуждается в высокопроизводительной технике, что предполагает активное внедрение цифровых технологий. Цифровая трансформация затрагивает не только аграрные процессы, такие как автоматизация полива, использование роботизированных систем для кормления и доения, но также упрощение документооборота и автоматизированный контроль климатических условий на фермах.

Для обоснования приоритетного развития сельского хозяйства следует учитывать несколько ключевых факторов:

1. Зависимость от природных условий: сельское хозяйство остается подверженным воздействию климатических факторов, таких как температуры, уровень осадков и степень эрозии почвы. Эти природные условия играют решающую роль в специализации и размещении аграрного производства. Знание климатических характеристик конкретного

региона позволяет сократить негативное влияние внешних факторов на аграрный сектор и минимизировать риски, связанные с изменением климата. Например, некоторые культуры, такие как овес, могут быть высеяны в северных регионах благодаря их устойчивости к низким температурам, в отличие от других более чувствительных культур[8].

2. Сезонные колебания: в сельском хозяйстве доходы от продажи продукции могут быть нерегулярными из-за сезонности производства, в отличие от непрерывного цикла в промышленности, что приводит к дисбалансу между финансовыми потоками и потребностями в денежных средствах и может угрожать финансовой устойчивости производителей.

3. Взаимодействие с биологическими объектами: продуктивность сельскохозяйственных культур и животных зависит от видов растений, сортов, пород скота и кормов для животных, которые требуют особых условий для роста и содержания.

4. Потребность в земельных ресурсах: земля является основным и незаменимым ресурсом сельскохозяйственного производства. Сельскохозяйственное производство напрямую зависит от потенциала почвы, на которой растут сельскохозяйственные культуры.

Животноводство получает корма, которые выращиваются преимущественно в сельской местности[3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабкина, Е.С. Состояние продовольственной безопасности Тамбовской области/ Е.С. Бабкина, М.В. Лёвина, Е.А. Ашивкина, В.О. Захарченко// Траектории социально-экономического развития региона в условиях внешнеполитического санкционного давления: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Под редакцией Н.В. Карамновой. Мичуринск, 2023. -С. 42-45.
2. Беляева Е.В. Анализ инновационного развития сельского хозяйства России/ Е.В. Беляева// Комплексное развитие сельских территорий сибирского федерального округа: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения академика РАН П.М. Першукевича. Новосибирск, 2023. С. 17-21.
3. Быков, А.А. Факторы, сдерживающие развитие органического сельского хозяйства в Сибири/ А.А. Быков, В.В.Алещенко // Экономика XXI века: сборник материалов III Международной научно-практической конференции. Новосибирск, 2023. С. 218-221.
4. Гавровская, В.В. Перспективы развития аграрной политики новосибирской области/В.В. Гавровская//Развитие российской школы управления: теория и практика. Материалы научно-практической конференции студентов Новосибирского ГАУ. Новосибирск,- 2023. С. 13-16.
5. Грекова, Н.С. Система обеспечения продовольственной безопасности региона/ Н.С.Грекова // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК. Сборник статей по материалам V Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган, -2024. С. 165-168.
6. Карайчев, А.С. Значение материально ресурсов в аграрном производстве / А.С. Карайчев, В.В. Акиндинов // Актуальные вопросы налогообложения, налогового администрирования и экономической безопасности: сборник научных статей VI-й Всероссийской научно-практической конференции. Отв. редактор Л.В. Афанасьева. Курск, 2022. С.- 147-150.
7. Карайчев, А.С.Современное состояние сельского хозяйства тамбовской области/ А.С. Карайчев// Траектории социально-экономического развития региона в условиях внешнеполитического санкционного давления: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск, -2024.- С. 101-106.
8. Карамнова, Н.В. Сельскохозяйственное производство как объект управления / Карамнова Н.В., Виляева Т.В./ Траектории социально-экономического развития региона в условиях внешнеполитического санкционного давления. Материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск, -2024.- С. 107-112.
9. Кузичева, Н.Ю. Управление адаптацией сельскохозяйственной организации/ Н.Ю. Кузичева, Ю.В.Мамедова //Наука и Образование. - 2024. - Т. 7. -№ 2.

10.Кузичева, Н.Ю. Экономическая безопасность как условие стратегического развития сельского хозяйства/ Н.Ю. Кузичева, А.А. Клейменова, С.И. Ефанов, А.В. Горшков //Стратегические направления развития экономики, финансов и бухгалтерского учета в современных условиях. Информационно-правовое обеспечение ГАРАНТ как комплексная профессиональная поддержка образовательной и научной деятельности: материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Мичуринск-наукоград,- 2024. -С. 69-73.

УДК 338.439.4:637.4

ПРОИЗВОДСТВО И ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

А.Е. Березовая, студентка
Л.А. Овчинникова, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье проведен анализ производства и переработки продукции птицеводства в Российской Федерации и Новосибирской области за последние годы. В качестве примера инновационной разработки была рассмотрена модификация технологического процесса производства продуктов переработки мяса птицы. В материалах статьи показана актуальность предлагаемого нововведения, основанная на исследовании тенденций изменения ассортимента продуктов переработки мяса птицы, распространенности этого вида сырья и основных проблем, с которыми сталкиваются производители.

С позиции системного подхода были предложены приоритетные направления и стратегические задачи развития птицеводства, реализация которых позволит повысить эффективность и конкурентоспособность отрасли, обеспечит продовольственную безопасность страны.

Ключевые слова: производство яиц и мяса птицы, продовольственная безопасность, переработка, инновационные технологии

Птицеводству принадлежит важнейшая роль в обеспечении продовольственной безопасности в мире. Вместе с тем, в мире из-за недостатка сельскохозяйственных угодий и дефицита питьевой воды испытывается острая потребность в ресурсах для дальнейшего развития животноводства и птицеводства. В этом отношении Россия имеет огромный потенциал и преимущества, обладая 9% мировых посевных площадей, 40% площадей черноземных почв и более чем 20% мировых ресурсов пресной воды [1, 2].

Агропромышленный комплекс Новосибирской области является одним из ведущих в России, обеспечивает продовольственную безопасность Новосибирской области и реализует значительное количество продовольствия за пределы области. Доля Новосибирской области в объеме производства сельского хозяйства России составляет 2,75%, пищевой и перерабатывающей промышленности – 2,3%. По объемам сельскохозяйственной продукции Новосибирская область входит в первую десятку субъектов Российской Федерации, в т. ч. занимает 2 место по производству льна, 5 место по производству зерна, молока, яиц. Функционируют 3763 фермерских хозяйств, насчитывается 290,9 тысяч личных подсобных хозяйств населения – их доля в общем объеме производства молока 30%, мяса – 25%, яиц – 10%. Только Новосибирская птицефабрика в год производит продукцию на 55000 тонн.

Развитие сельского хозяйства Новосибирской области в рамках инновационного сценария основано на значительном повышении факторов энерго- и ресурсосбережения,

что должно системно охватывать все отрасли производства продуктов питания, в том числе птицеперерабатывающую промышленность. В качестве основной задачи ставится обеспечение конкурентоспособности продукции за счет повышения технологического и организационного уровня производства [3].

Мясо птицы является одним из самых популярных продуктов питания в России. Под влиянием требований растущего населения и изменения предпочтений потребителей, производители мяса птицы активно развивают свои операции, предлагают новые продукты и улучшают качество.

В целях обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации 21 января 2020 г. была принята новая Доктрина продовольственной безопасности до 2030 г.

Безусловно, пандемия COVID-19 оказала влияние на потребление пищевой продукции, не только в России, но и в мире. На фоне глобального мирового экономического спада существенно вырос спрос на более дешевые, жизненно важные продукты питания, при этом наблюдался рост потребления мяса бройлеров внутри стран. Произошло изменение пищевых привычек, образ жизни людей был направлен на обеспечение здоровья. Население стало больше внимания уделять сбалансированному питанию и профилактике заболеваний. Возрос спрос на продукты высокой степени готовности. Наблюдался рост продаж непортящихся продуктов.

Проведенный нами анализ показал, что всеми категориями хозяйств Российской Федерации в 2017-2022 гг. было произведено 44,8 - 46,1 млрд. шт. яиц, что обеспечило потребление яиц на уровне 279-293 шт. на душу населения (табл. 1). Самообеспеченность куриными яйцами возросла до 99,6%. Также вырос экспорт яиц с 506 млн. шт. в 2021 г. до 570 млн. шт. в 2022 г. [4, 5-8].

Таблица 1

Производство яиц в хозяйствах всех категорий Российской Федерации, млрд. шт. (по данным Росстата)

Показатель	Годы					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Производство яиц, млрд. шт.	44,8	44,9	44,8	44,8	44,9	46,1
Производство пищевых яиц на душу населения, шт.	305	306	305	305	306	313
Потребление пищевых яиц на душу населения, шт.	279	280	288	286	281	293
Итого	628,8	630,9	637,8	635,8	631,9	652,1

Птицеводство и свиноводство являются наиболее динамично развивающимися отраслями животноводства. Несмотря на высокие темпы прироста производства свинины, мясо птицы, по-прежнему, сохраняет лидирующие позиции - 44% на рынке мяса всех видов скота и птицы. В 2022 г. в хозяйствах всех категорий было произведено мяса птицы (в убойной массе) на 4,33% больше, чем в 2021 г. (табл. 2). Потребление мяса птицы на душу населения достигло 35,0 кг, что на 12,9% выше рекомендованной рациональной нормы (31 кг). При этом экспорт мяса птицы также вырос с 305 до 377 тыс. т, что составляет 65% экспорта мяса всех видов скота и птицы [5-9].

Производство мяса птицы в Новосибирской области в хозяйствах всех категорий в 2022 г. составило 26,7 тыс. т (в убойной массе), в том числе в сельскохозяйственных организациях - 25,4 тыс. т, в фермерских хозяйствах и хозяйствах населения - 1,3 тыс. т. Производство мяса птицы на душу населения - 37,2 кг, в том числе городского - 53,1 кг. Расчетная потребность территории составляет 22,3 тыс. т (из расчета рекомендуемой рациональной нормы - 31 кг на 1 человека в год). Уровень самообеспеченности - 120%.

Таблица 2

Производство говядины, свинины и мяса птицы в хозяйствах всех категорий Российской Федерации, тысяч тонн убойной массы (по данным Росстата)

Вид мяса	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2022	
							к показателю 2017 г., %	к показателю 2021 г., %
Говядина	1,57	1,62	1,63	1,63	1,67	1,61	102,54	96,41
Мясо птицы	4,90	4,98	5,01	5,02	5,08	5,30	108,16	104,33
Свинина	3,50	3,74	3,94	4,28	4,30	4,50	128,57	104,65
Итого	9,97	10,34	10,58	11,15	10,93	11,41	111,35	104,39

Производство яиц в Новосибирской области в хозяйствах всех категорий в 2022 г. составило 58,1 млн.шт., в том числе в сельскохозяйственных организациях - 19,3 млн. шт., в фермерских хозяйствах и хозяйствах населения - 38,8 млн. шт. Производство яиц на душу населения - 81 шт., в том числе городского - 40 шт. Расчетная потребность территории составляет 186,9 млн.шт. (из расчета рекомендуемой рациональной нормы - 260 яиц на 1 человека в год). Уровень самообеспеченности - 28,9% [5].

Необходимо отметить, что на протяжении последних десятилетий основной акцент в развитии птицеводства был сделан на наращивание продукции отрасли, а в настоящее время – на расширение ассортимента продукции и объёмов собственной фирменной торговли. Ассортимент продуктов из мяса птицы в Новосибирской области представлен следующими позициями:

- тушки охлажденные и замороженные;
- натуральные полуфабрикаты (грудка, филе, голень, бедро, крылья, окорочка, бескостное мясо, шашлык, набор для чахохбили, суповые наборы, сердце, желудки и др.);
- сырые и готовые полуфабрикаты (котлеты, зразы, наггетсы, фрикадельки, пельмени, манты, хинкали и др.);
- готовые к употреблению продукты из мяса птицы (разные колбасы, рулеты, паштеты, консервы, кулинарные изделия, заливное и др.).

В то же время проблема качества и технологической пригодности мясного сырья создает определенные трудности для производителей в обеспечении заданного качества продуктов его переработки. В целях минимизации производственных рисков в традиционных технологиях регулирования гидратационных свойств белков в качестве фактора, определяющего качество готового продукта, используются различные пищевые добавки, содержание которых не позволяет обеспечить безопасность и экологичность продукта для потребителя [7, 8].

Одним из способов решения выявленных проблем могло бы стать внедрение экологически чистых технологий обработки мяса птицы на основе ультразвука, которые направлены на ограничение количества используемых добавок при обеспечении стабильности качества продукта. В этом случае будет реализован инновационный подход в разработке принципиально нового подхода к управлению процессами гидратации белков животного происхождения с учетом специфики мяса птицы на основе эффектов ультразвукового воздействия [2, 11]. Это решит проблему технологической применимости мясного сырца с различными дефектами (PSE, DFD), частично отказавшись от использования влагоудерживающих добавок, при сохранении высокого выхода конечного продукта, тем самым создав экологически чистые пищевые продукты [12].

Технология основана на интеграции ультразвуковой установки для обработки воды и жидких сред (рассолов) в производственный процесс. От действия эффектов кавитации жидкости, подвергаясь эпидермальному кипению, приобретают особые свойства,

позволяющие целенаправленно моделировать и корректировать свойства сырья и гарантировать интенсификацию ряда технологических операций, а также улучшение качества готовой продукции. Трансформация научной идеи и экспериментальных разработок в действующее производство, на наш взгляд, может быть представлено в виде проектного офиса.

В результате проведенных исследований разработаны приоритетные направления развития птицеводства на перспективу. Основными тенденциями и потенциальными точками роста в развитии рынка яиц и мяса птицы в ближайшее десятилетие будут оставаться: освоение современных ресурсосберегающих технологий выращивания и содержания птицы; развитие селекционно-генетических центров и внедрение новых методов селекции птицы; производство витаминов, микроэлементов, вакцин и т.д.; производство кормов; обеспечение биологической и ветеринарной безопасности продукции; расширение ассортимента конечной продукции и повышение её качества; увеличение экспорта; цифровизация отрасли; утилизация отходов в строгом соответствии с регламентирующими документами с привлечением новых технологий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авельцов Д.Е. Рынок мяса и мясной продукции: состояние и перспективы в России и мире // Птица и птицепродукты. 2022. №1. С. 19-20.
2. Фисинин В.И. Мировое и российское птицеводство: реалии и вызовы будущего: монография. М.: Хлебпродинформ, 2019. 470 с.
3. Борисова В.Л. Использование льна в производстве полуфабрикатов из мяса птицы // Цифровые технологии – основа современного развития АПК. Сборник материалов международной научной конференции. 2020. С. 8-12.
4. Бобылева Г.А. Результаты работы птицеводческой отрасли в 2022 году и перспективы ее развития // Птица и птицепродукты. 2023. №1. С. 13-17.
5. Буяров А.В. Производство и переработка продукции птицеводства в современных экономических условиях: тренды и инновации / А.В. Буяров, В.С. Буяров, И.В. Комоликова // Вестник аграрной науки. 2023. С. 133-142.
6. Буяров А.В. Животноводство и птицеводство России: состояние, тенденции и перспективы развития в современных экономических условиях / А.В. Буяров, В.С. Буяров // Вестник Воронежского ГАУ. 2022. Т. 15. №4(75). С. 108-123.
7. Стефанова И.Л. Определение уровня внесения меланжа коагулированного в полуфабрикаты для питания беременных женщин / И.Л. Стефанова, Т.Г. Кузнецова, В.Л. Борисова // Актуальные вопросы создания функциональных продуктов птицеводства и других отраслей пищевой промышленности. Сборник трудов научной конференции. Под редакцией И.В. Мокшанцевой. 2018. С. 25-29.
8. Стефанова И.Л. Структура полуфабрикатов из мяса птицы для питания беременных женщин / И.Л. Стефанова, С.И. Хвыля, В.Л. Борисова // Птица и птицепродукты. 2019. № 4. С. 15-17.
9. Борисова В.Л. Обогащение полуфабрикатов из мяса птицы пищевыми волокнами / В.Л. Борисова, С.Е. Терентьев // Научное обеспечение технологического развития и повышения конкурентоспособности в пищевой и перерабатывающей промышленности. Сборник материалов Международной научнопрактической конференции. 2020. С. 239-242.
10. Борисова В.Л. Исследование сохранения минеральных веществ при производстве специализированных полуфабрикатов высокой степени готовности из мяса птицы / В.Л. Борисова, Е.А. Сазонова, И.Л. Стефанова, С.Е. Терентьев // Современные проблемы пищевой безопасности. Материалы международной научной конференции. 2020. С. 3-6.
11. Фисинин В.И. Наращиваем производство мяса и яйца // Животноводство России. 2023. Январь. С. 12-14.
12. Zaenchkovski A.E. Cognitive fuzzy-logic modeling tools to develop innovative process management procedures for scientificindustrial clusters / A.E. Zaenchkovski, E.A. Kirillova, M.V. Golovinskaya, E.A. Sazonova, V.L. Borisova // Studies in Systems, Decision and Control. 2021. V. 316. P. 209-221.

УДК 664.6/ 664.87

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

Г.Б. Бицоев, студент
Научный руководитель: М.Н. Бесшапошный, канд. экон. наук, доцент
Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева

Аннотация. Агропромышленный комплекс играет ключевую роль в укреплении российской экономики, так как отвечает за обеспечение продовольственной безопасности страны. АПК включает в себя три взаимосвязанных направления, охватывающих производство, переработку сельскохозяйственного сырья и доставку продуктов до конечного потребителя. В рамках работы над темой исследования активно анализируются проблемы, связанные с развитием агропромышленного сектора, на макроуровне, и предприятий, на микроуровне, в условиях рыночной экономики. На пути своего развития АПК сталкивается с рядом значительных вызовов, среди которых снижение рентабельности сельского хозяйства, которое наблюдается сильнее, чем в других отраслях.

Недостаток финансирования приводит к снижению объемов закупок новой техники и оборудования, что в свою очередь ограничивает возможности наращивания производства, несмотря на возросший спрос на отечественную продукцию.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, развитие, проблемы, сельское хозяйство, отрасль, продукция, результат, факторы, государственная поддержка.

Агропромышленный комплекс (АПК) представляет собой ключевую отрасль экономики каждой страны, поскольку играет важнейшую роль в обеспечении продовольственной безопасности [1]

В России, например, доля сельского хозяйства в структуре ВВП составила 4,4% в 2023 году, что подчеркивает значимость АПК для национальной экономики. В структуру агропромышленного комплекса входят отрасли, ориентированные на производство оборудования и материалов для сельского хозяйства, производство сырья для различных секторов промышленности, закупку, транспортировку, хранение, а также доставку сельскохозяйственной продукции до потребителя [2]

Исследование актуальных вопросов и вызовов, влияющих на развитие АПК в условиях рыночной экономики, имеет особую важность. Основная цель работы – выявление ключевых проблем, влияющих на развитие предприятий и отрасли в целом. В рамках исследования поставлены следующие задачи: [3]

1. Исследовать этапы развития АПК и его текущее состояние;
2. Определить основные проблемы развития АПК в современных рыночных условиях;
3. Проанализировать и предложить возможные стратегии для дальнейшего роста и повышения эффективности российского агропромышленного комплекса.

На сегодняшний день состояние АПК характеризуется как переходный период, в ходе которого происходят значительные изменения в формах собственности и хозяйствования. Реформирование агропромышленного комплекса сопряжено с трудностями, связанными с отказом от устаревших методов использования природных ресурсов и внедрением инновационных технологий [4]

Анализ состояния АПК России за последние годы показывает постепенный рост сельскохозяйственного производства, особенно в секторе растениеводства. Однако на пути к устойчивому развитию остаются серьезные проблемы. Рост объемов сельскохозяйственной продукции сопровождается нарастающими трудностями, такими

как увеличение затрат на производство, снижение численности крупного рогатого скота и ограниченная эффективность ресурсопользования.

Проблема	**Описание**	**Возможные решения**
Рост затрат на производство	Увеличение финансовой нагрузки на сельхозпроизводителей для обновления технологий.	Упрощение кредитных программ и налоговых льгот для инвестиций в технику.
Несбалансированное развитие секторов	Растениеводство растет быстрее, животноводство замедлилось.	Развитие программ по повышению эффективности животноводства.
Низкая эффективность природопользования	Устаревшие методы, которые снижают рентабельность и урожайность.	Внедрение инновационных агротехнологий, переход на ресурсосберегающие методы.

Рисунок 1. Проблемы и возможные решения в АПК России [5]

Основные проблемы, выявленные в процессе анализа (рис.1), можно обозначить следующим образом:

1. Рост затрат на производство: Обновление технологий и внедрение инноваций требуют значительных финансовых вложений, что создает дополнительную нагрузку на хозяйства;
2. Несбалансированное развитие секторов: Растениеводство демонстрирует устойчивый рост, в то время как животноводство сталкивается с замедлением из-за сокращения численности определенных видов скота;
3. Низкая эффективность использования природных ресурсов: В некоторых регионах сохраняются традиционные методы производства, что ограничивает потенциал для повышения урожайности и снижения себестоимости продукции.

Эти вызовы требуют комплексного подхода и разработки стратегий, направленных на улучшение ситуации в агропромышленном комплексе, чтобы обеспечить его устойчивое развитие и укрепление продовольственной безопасности страны. [6]

Таблица 1.

Производство сельхозпродукции в денежном выражении за 2015-2022 гг., и темпы роста производства.

Продукция	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Продукция сельского хозяйства, млрд. руб.	4794,6	5112,3	5109,5	5348,8	5801,4	6468,8	7710,3	8850,9
Темп роста,%	18,9	6,6	-0,1	4,7	8,5	11,5	19,2	14,8
растениеводства, млрд. руб.	2487,3	2710,3	2599,7	2756,1	3056,4	3612,7	4464,7	5265,6
Темп роста,%	25,2	9,0	-4,1	6,0	10,9	18,2	23,6	17,9
животноводства, млрд. руб.	2307,3	2402,0	2509,8	2592,7	2745,0	2856,1	3245,6	3585,3
Темп роста,%	12,9	4,1	4,5	3,3	5,9	4,0	13,6	10,5

Динамика производства продукции сельского хозяйства (табл. 1), подтверждает устойчивый рост сектора на всем протяжении периода исследования, с 2015 по 2022 годы. Общий объем производства продукции увеличился **с** 4 794,6 млрд руб. в 2015 году до 8 850,9 млрд руб.**,** в 2022 году, что соответствует идее о постепенном укреплении АПК в переходный период.

Рост в растениеводстве обеспечили высокие урожаи зерновых, а в животноводстве

птицеводство и свиноводство. Производство КРС остается проблемным сегментом из-за низкой рентабельности, даже при существующей поддержке государства на плановый рост потребуется не меньше 10 лет. Этот сектор особенно нуждается в инвестициях. Динамика прироста поголовья в животноводстве сопровождается рядом серьезных проблем. Снижение численности крупного рогатого скота (КРС) и высокие затраты на обновление технологий продолжают оставаться значительными вызовами для отрасли [7].

В результате, несмотря на положительную динамику, животноводство демонстрирует менее выраженный рост по сравнению с растениеводством, что подтверждается данными о замедлении темпов в этой сфере. Исследование также подчеркивает важность выявления ключевых проблем и разработки стратегий для дальнейшего роста АПК.

В условиях растущих затрат и необходимости модернизации, необходимо внедрение инновационных агротехнологий и переход на ресурсосберегающие методы. Учитывая, что растениеводство продолжает показывать высокие темпы роста, важно сбалансировать развитие секторов и повысить эффективность животноводства.

Вывод Агропромышленный комплекс (АПК) России продолжает играть критическую роль в обеспечении продовольственной безопасности и укреплении экономики страны. Динамика роста сельскохозяйственного производства в период с 2015 по 2022 годы демонстрирует устойчивое развитие сектора, однако также выявляет серьезные проблемы, требующие внимания. Основными вызовами остаются снижение рентабельности, высокие затраты на производство, а также сокращение численности крупного рогатого скота, что негативно сказывается на животноводстве. Важность комплексного подхода к решению этих проблем становится очевидной. Необходимы инвестиции в модернизацию технологий, развитие ресурсосберегающих методов и инновационных агротехнологий, а также поддержка программ, направленных на повышение эффективности животноводства.

С учетом высоких темпов роста в растениеводстве, требуется сбалансированное развитие всех секторов АПК, чтобы обеспечить их гармоничное функционирование, что позволит в более высокой степени эффективности распределять не только ресурсы, но и факторы производства между подотраслями АПК.

Таким образом, для устойчивого развития агропромышленного комплекса России необходимо не только решать текущие проблемы, но и формировать долгосрочные стратегии, способствующие росту и повышению эффективности.

Это, в свою очередь, позволит не только укрепить продовольственную безопасность, но и сделать аграрный сектор более конкурентоспособным на внутреннем и международном рынках.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бицоев, Г. Б. Анализ состояния АПК и основы инновационного развития аграрного сектора экономики РФ / Г. Б. Бицоев // ВСЕРОССИЙСКИЙ ФОРУМ МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ - 2023: Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, Петрозаводск, 30 марта 2023 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2023. – С. 200-204. – EDN YENENW.

2. Бицоев, Г. Б. Современное состояние аграрной экономики субъекта РФ / Г. Б. Бицоев // Аграрное предпринимательство: история, тренды, горизонты развития: материалы международной научно-практической конференции, Москва, 11–12 апреля 2023 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет- Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева, 2023. – С. 267-272. – EDN CENOZS.

3. Макроэкономика / В. Г. Кучкин, М. Н. Бесшапошный, В. В. Рахаева, О. А. Еремеева. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016. – 112 с. – ISBN 978-5-9675-1458-6. – EDN JJNIEE.

4. Бесшапошный, М. Н. Стратегия повышения экспортного потенциала России на мировом рынке зерна / М. Н. Бесшапошный // Доклады ТСХА, Москва, 03–05 декабря 2019 года. Том Выпуск 292,

Часть III. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2020. – С. 440-444. – EDN BYZCXD.
5. Бесшапошный, М. Н. Теория отраслевых рынков: Практикум / М. Н. Бесшапошный, Е. В. Энкина. – Москва: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 130 с. – EDN USEELE.
6. Бесшапошный, М. Н. Микроэкономика предприятий природопользования / М. Н. Бесшапошный, Г. К. Джанчарова, С. И. Никитин. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2019. – 111 с. – EDN NHSEQG.
7. Реализация федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства / М. А. Романюк, М. А. Сухарникова, Н. В. Чекмарева, М. Н. Бесшапошный // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. – 2023. – № 1. – С. 60-67. – DOI 10.37882/2223-2974.2023.01.25. – EDN LAEIWU.

УДК 658.4

ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА ЗАТРАТ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Д.С. Бобунова[1], студент
Д.В. Кудряшов[2], студент
Научный руководитель: Ю.Н. Кудряшова[1], канд. экон. наук, доцент
[1]*Самарский государственный аграрный университет*
[2]*Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет*

Аннотация. В данной работе рассматриваются теоретические аспекты учёта затрат в сельском хозяйстве, акцентируя внимание на их уникальных характеристиках, связанных с сезонностью, изменчивостью природных условий и спецификой производственных процессов.

Ключевые слова: бухгалтерский учёт, сельское хозяйство, план счетов.

Сельское хозяйство занимает одно из ведущих мест среди отраслей экономики. В условиях рыночной экономики для успешного развития данной сферы необходимо существенное усовершенствование управления производственными процессами, основанное на применении экономических методов ведения хозяйства. В системе управления ключевую роль играет экономическая информация, а также показатели бухгалтерского учета, которые ее составляют. Бухгалтерский учет представляет собой систему, обеспечивающую всех пользователей информации необходимыми данными.

Бухгалтерский учёт представляет собой организованную систему, предназначенную для сбора, регистрации и обобщения информации в денежном эквиваленте о состоянии активов, обязательствах и капитале организации, а также об их изменениях. Это достигается посредством полного, непрерывного и документального отражения всех финансовых операций.

- К основным нормативным документам, регулирующим бухгалтерский учет являются: ФЗ «О бухучете» от 06.12.2011 № 402-ФЗ;
- план счетов, утвержденный приказом Минфина России от 31.10.2000 № 94н;
- комплекс ПБУ и ФСБУ;
- иные нормативные документы, регулирующие ведение бухучета в РФ.

К документам, регулирующим учет затрат и калькулирование себестоимости продукции сельского хозяйства относятся:

1. Методические рекомендации по бухгалтерскому учету животных на выращивании и откорме в сельскохозяйственных организациях, утвержденные приказом Минсельхоза России от 2 февраля 2004 г. N 73;

2. Методические рекомендации по бухгалтерскому учету затрат и выхода продукции в растениеводстве, утвержденные приказом директора Департамента финансов и бухгалтерского учета Минсельхоза России Е. В. Фастовой от 22 октября 2008 года;

3. Методические рекомендации по бухгалтерскому учету затрат и исчислению себестоимости продукции овцеводства, утвержденные приказом директора Департамента финансов и бухгалтерского учета Минсельхоза России Е. В. Фастовой от 22 октября 2008 года;

4. Методические рекомендации по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях, утвержденные приказом Минсельхоза РФ от 06.06.2003 г. № 792 [1] .

Отражение сельскохозяйственных операций в бухгалтерском учете обусловлено их специфическими характеристиками:

- сезонностью;
- длительными производственными циклами;
- большой долей оборотов внутри предприятия и др.

Земельные угодья играют ключевую роль в сельском хозяйстве. Они являются основным объектом основных средств и важнейшим элементом трудовой деятельности. В то же время земля обладает значительными отличиями от других средств производства:

- не подлежит износу и не требует амортизации;
- при надлежащем использовании способен улучшать свои характеристики (например, в отношении увеличения плодородия);
- не является продуктом человеческой деятельности;
- земельный участок невозможно создать, заменить или переместить [2].

Особенности учета земли обусловлены различными правовыми основаниями ее использования предприятием.

1. Земля может находиться в собственности, пользовании или аренде у предприятия.

2. Бухгалтерский учет должен быть организован таким образом, чтобы обеспечить аналитику по данному аспекту как на балансовых, так и на забалансовых счетах. При принятии земли к бухгалтерскому учету ее оценка осуществляется:

- по фактическим затратам на приобретение земли;
- по рыночной стоимости имущества, передаваемого в обмен на земельный участок (при мене);
- по рыночной стоимости на дату получения (при безвозмездном получении);
- по соглашению сторон (при внесении вклада в уставный капитал) [3].

В случае, если ни один из указанных методов оценки не применим, стоимость земельного участка определяется по нормативной цене. Нормативная цена — это величина, которая определяется исходя из потенциального дохода от конкретного земельного участка за расчетный срок окупаемости.

3. Анализ земельных участков осуществляется с учетом различных категорий. К ним относятся:

- сельскохозяйственные угодья, которые в свою очередь классифицируются по типу использования: пашня, многолетние насаждения (сады, виноградники), пастбища, сенокосы и другие типы.
- земельные участки под паром, предназначенные для восстановления плодородия почвы.
- площадей лесов и древесно-кустарниковых посадок (защитных полос для других объектов землепользования);
- водные площади и участки, находящиеся в стадии мелиорации.
- территории, занятые дорогами, прогонами и просеками.
- земельные участки, отведенные под общественные постройки.

- прочие категории земель, классификация которых определяется их назначением и использованием.

4. Учёт внеоборотных активов осуществляется в соответствии с принятыми стандартами, предполагающими применение унифицированных счетов и проводки.

Различия в отраслевой принадлежности приводят к вариациям в классификации одних и тех же видов экономической деятельности в сфере бухгалтерского учета сельского хозяйства. В качестве иллюстрации, для предприятия, занимающегося производством комбикормов, посев и уборка соответствующих культур, а также заготовка сена будут являться основными видами деятельности. В то же время, для предприятия, специализирующегося на откорме крупного рогатого скота, та же заготовка сена на собственных угодьях будет классифицироваться как вспомогательное производство [4].

Сезонность деятельности сельскохозяйственных предприятий и её влияние на учет расходов. В силу специфики климатических условий большинство сельскохозяйственных предприятий функционирует в сезонном режиме. Это приводит к наличию периодов интенсивной хозяйственной активности, чередующихся с периодами простоя. Если вопрос о потере дохода в межсезонье достаточно очевиден, то проблема учета расходов в этот период требует более детального рассмотрения. Важным аспектом учета в периоды простоя является корректная классификация расходных статей. В соответствии с этим принципом расходы могут быть отнесены к одной из следующих категорий:

- активы: затраты, которые будут использованы в последующие периоды.
- расходы будущих периодов: затраты, относящиеся к будущим отчетным периодам.
- текущие расходы: затраты, понесенные в текущем периоде.

Из этой классификации следует, что в период простоя у сельскохозяйственного предприятия отсутствуют прямые затраты, связанные с реализацией продукции, поскольку реализация в этот период не осуществляется. К прямым затратам в сельском хозяйстве относятся:

- прямые материальные затраты на производственный процесс.
- расходы на оплату труда сотрудников, занятых в основном производстве (включая взносы на обязательное страхование).
- амортизация основных средств, используемых в основном производстве [5].

Следовательно, все расходы, произведенные в период простоя для обеспечения функционирования предприятия в следующем сезоне, учитываются либо как активы, либо как расходы, понесенные в текущем периоде, но относящиеся к будущим.

Исключение составляют постоянные косвенные расходы, такие как заработная плата администрации. Они относятся к расходам ежемесячно.

В сельском хозяйстве производство нередко выходит за рамки одного отчётного периода. Так, посев озимых культур осенью одного года и их уборка весной-летом следующего года демонстрирует этот аспект. В связи с этим в бухгалтерском учёте организаций агропромышленного комплекса принято разделение затрат на производство по временным периодам:

- затраты предшествующих периодов на урожай текущего периода;
- затраты текущего периода на урожай будущего периода;
- затраты текущего периода на урожай текущего периода.

Для упорядочения распределения прямых затрат на счёте 20 открываются аналитические субсчета. Важно отметить, что распределяемые расходы также выступают самостоятельными промежуточными объектами учета затрат, то есть в течение года эти расходы учитываются на отдельных аналитических счетах, а в конце распределяются на аналитику затрат по годам — под урожай текущего года и будущего. Еще один нюанс формирования себестоимости, вытекающий из биологических особенностей сельского хозяйства, — применение плановой и фактической себестоимости. Для смещенного

производственного цикла характерен учет затрат по плановой себестоимости в течение календарного года. Фактическая себестоимость определяется 1 раз в последний день года путем специального расчета.

Смещенный производственный цикл предполагает учет затрат по плановой себестоимости на протяжении всего календарного года. Фактическая себестоимость рассчитывается один раз в последний день года с помощью специальной методики. Выявленные отклонения между фактическими и плановыми показателями распределяются следующим образом [6]:

- по продукции, реализованной в отчетном году – на счет 90; по остаткам готовой
- продукции на складах - на счет 43.

Сельскохозяйственные предприятия зачастую используют результаты одного производственного цикла в последующем или параллельном цикле. К примеру, некоторые урожаи агрокультур, представляющие собой готовую продукцию растениеводства, могут быть сохранены для использования в качестве посевного материала. Кроме того, часть овощей, выращенных для продажи, может быть применена в качестве добавки к корму для животных в процессе их роста и откорма. Подобные операции требуют особого учета в бухгалтерии внутрихозяйственных оборотов. Это предполагает перенос части себестоимости основного производства или готовой продукции обратно в тот же производственный цикл или в другое основное производство.

Можно сделать вывод, что бухгалтерский учет в сфере сельского хозяйства обладает множеством особенностей. Хотя он основывается на общих принципах и едином плане счетов, методика учета отдельных статей может значительно отличаться от практики в других отраслях. Это обусловлено, прежде всего, характером сельскохозяйственной деятельности, которая зависит от природных биологических циклов, климатических условий и использования земли как основного актива.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудряшова, Ю. Н. Применение системы управленческого учета "Директ-костинг" на агропромышленных предприятиях / Ю.Н. Кудряшова, Ю.Ю. Газизьянова, Н.И. Власова // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности : сб. науч. тр. Кинель, – 2019. – С. 116-121. – EDN ZBTGRF.
2. Батний, Е.В. Совершенствование организации управленческого учета в сельскохозяйственных организациях в отрасли растениеводства / Е.В. Батний, Ю.Н. Кудряшова // Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы: сб. науч. тр. Кинель. – 2015. – С. 107-111. – EDN VNLLBR.
3. Кудряшова, Ю. Н. Совершенствование учета затрат и исчисления себестоимости продукции зерновых культур / Ю. Н. Кудряшова // Молодежь и инновации: Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. – Беларусь, Горки. – 2013. – С. 256-259. – EDN TXCXBV.
4. Кудряшова, Ю. Н. Учетно-аналитическое обеспечение учета затрат и калькулирования себестоимости продукции молочного скотоводства / Ю. Н. Кудряшова // Агрофорсайт. – 2017. – № 2(8). – С. 2. – EDN ZGFCKV.
5. Кудряшова, Ю. Н. Организация управленческого учета по центрам ответственности в свиноводческих хозяйствующих субъектах / Ю.Н. Кудряшова, Т.Н. Макушина // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. – Кинель: РИО Самарского ГАУ. – 2020. – С. 559-564. – EDN SCOLLJ.
6. Кудряшова Ю.Н. Совершенствование управленческого учета в молочном скотоводстве // Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы : сб. науч. тр. Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. - С.231-234/ – EDN SYKFYD.

УДК 336.663

НЕОБХОДИМОСТЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОБОРОТНЫМИ АКТИВАМИ ОРГАНИЗАЦИИ В СФЕРЕ РАЗВЛЕЧЕНИЙ

[1]Е.А. Бульштейн, магистрант
Научный руководитель: [1,2] И.Г. Кузнецова, д-р экон. наук, профессор
[1] Сибирский государственный университет путей сообщения
[2] Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье автором рассмотрены современные подходы к управлению оборотными активами в организациях индустрии развлечений. Подчеркивается важность эффективного управления этими активами для обеспечения конкурентоспособности и устойчивости на рынке. Особое внимание уделяется анализу текущих методов управления и предложению рекомендаций по их оптимизации, с акцентом на уникальные особенности развлекательной сферы, такие как временная и сезонная изменчивость спроса, высокая конкуренция и необходимость быстрой адаптации к изменениям рыночных условий.

Ключевые слова: оборотные активы, управление, рентабельность активов эффективность, оптимизации, сфера развлечений.

Индустрия развлечений включает в себя широкий спектр предоставляемых услуг, от кино и театральных постановок до музыкальных концертов и парковых аттракционов. Управление оборотными активами в данной сфере имеет свои особенности, обусловленные спецификой временной и сезонной изменчивости спроса, высокой конкуренцией и необходимостью быстрой адаптации к изменениям рыночных условий.

Актуальность темы обусловлена следующими причинами:

– высокая волатильность рынка, то есть колебания спроса требуют эффективного управления оборотными активами;

– развитие технологий, поскольку для усовершенствования активов, что впоследствии влияет на конкурентоспособность, необходимы ресурсы, которые возникают в том числе в процессе эффективного управления оборотными активами;

– инвестиционная привлекательность развлекательных компаний.

Целью статьи является определение направлений совершенствования управления оборотными активами в развлекательной индустрии для повышения их эффективности и конкурентоспособности на рынке.

Объект исследования – организации, работающие в индустрии развлечений, предоставляющие широкий спектр услуг, от кино и театральных постановок до музыкальных концертов и парковых аттракционов.

Предмет исследования – подходы и методы управления оборотными активами в развлекательной индустрии, учитывающие специфику временной и сезонной изменчивости спроса, высокую конкуренцию и необходимость быстрой адаптации к изменениям рыночных условий.

Развлекательная организация отличается от иной тем, что существует такой аспект как сезонность и непредсказуемость спроса, который требует особого внимания к управлению запасами и денежными потоками. Также в отличие от многих производственных компаний, развлекательные организации часто работают над краткосрочными проектами, что увеличивает важность управления оборотными активами для обеспечения оперативного финансирования и ресурсного обеспечения.

Поскольку в развлекательной индустрии клиентский опыт является ключевым фактором успеха, что требует инвестиций в обновление и поддержание качественного уровня предлагаемых услуг и продуктов, а это, в свою очередь, влияет на структуру и управление активами. Еще один аспект отличия развлекательных компаний заключается в

том, что такие организации чаще внедряют новые технологии и инновационные подходы, что обусловливает необходимость гибкого управления активами для поддержки инновационных стратегий.

Примером организации, деятельность которой определена - деятельность в области исполнительских искусств и организации развлечений, является Организация в сфере развлечений.

Для оценки деятельности компании в области управления оборотными активами проведен SWOT-анализ на основе представленной финансовой отчетности (рис.1).

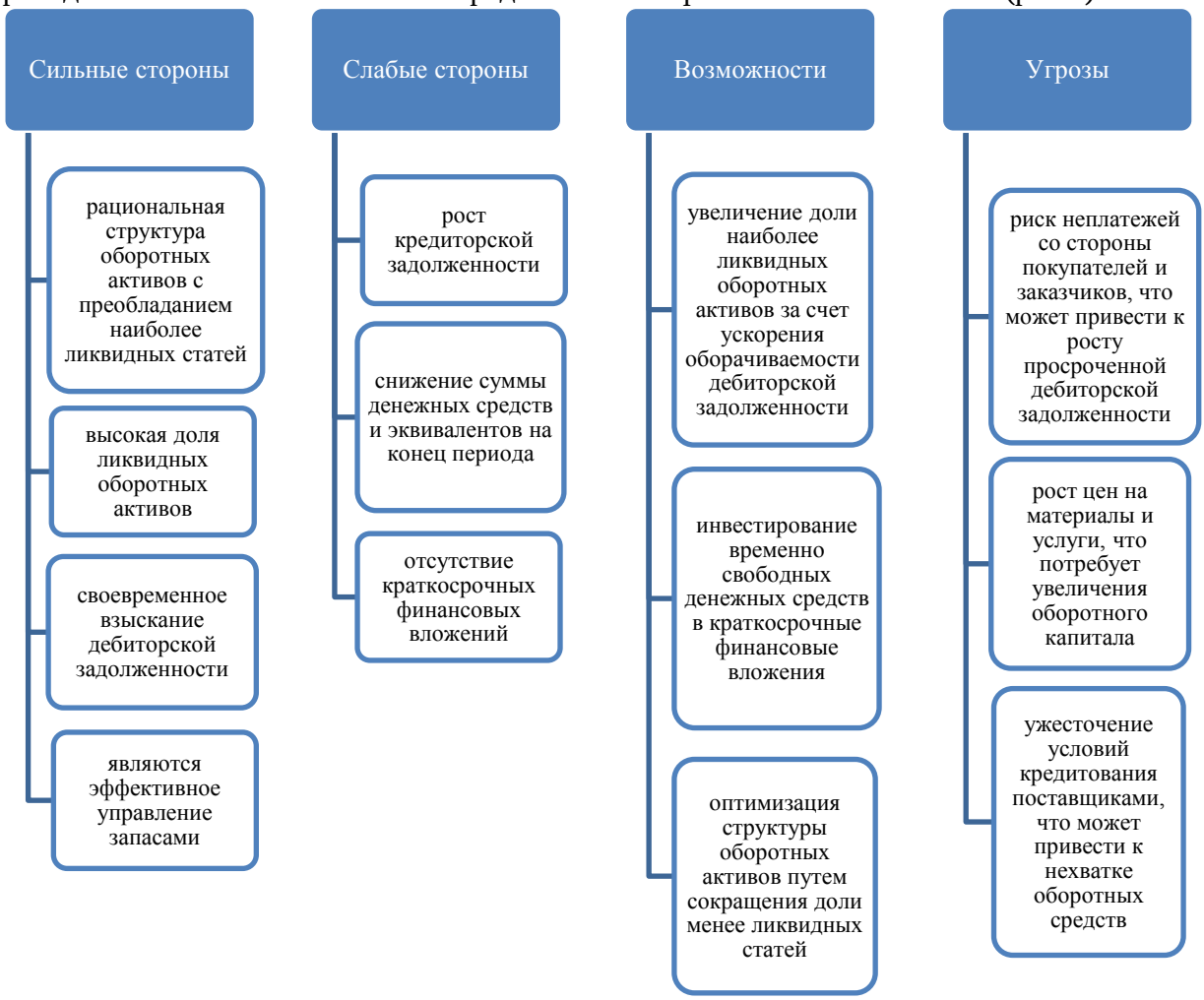


Рисунок 1 – SWOT-анализ управления оборотными активами Организации в сфере развлечений

Таким образом, основными направлениями совершенствования управления оборотными активами организации могут стать:

– ускорение оборачиваемости дебиторской задолженности;

– оптимизация структуры оборотных активов в пользу наиболее ликвидных статей;

– размещение временно свободных денежных средств в краткосрочные финансовые вложения;

– повышение платежной дисциплины и снижение рисков неплатежей.

На рисунке 2 изображены финансовые результаты деятельности Организации в сфере развлечений за 2022-2023 гг. Анализ данных рисунка 2 показывает, что выручка в 2023 г. выросла на 30,42%, а валовая прибыль выросла на 15,79%. Произошло это за счет увеличения темпов роста себестоимости продаж на 38,58% из-за роста цен на ресурсных

рынках. Превышение темпов роста валовый прибыли над темпом роста управленческих расходов положительно повлияли на динамику темпов роста прибыли от продаж - в 2023 г. она увеличилась на 33,58%.

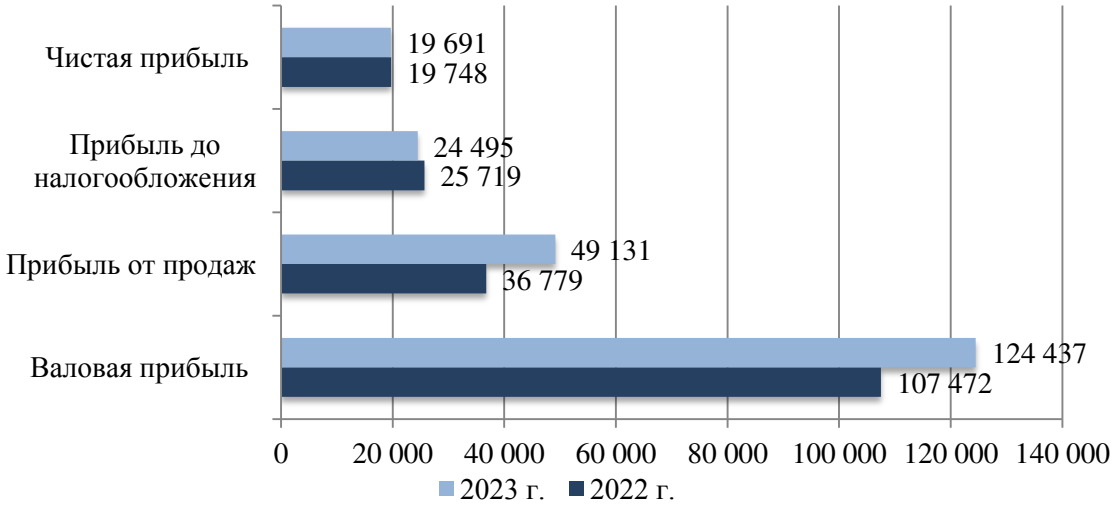


Рисунок 2 – Финансовые результаты деятельности Организации в сфере развлечений за 2022-2023 гг.

Прибыль до налогообложения в 2023 г. сократилась на 4,76% по сравнению с 2022 г. силу, это произошло за счет роста расходов по уплате процентов и прочих, а также снижения прочих доходов.

На рисунке 3 изображена динамика состава оборотных активов Организации в сфере равлечений за 2021-2023 гг., тыс.р. (на конец года)

В 2022 г. по сравнению с 2021 г. оборотные активы снизились на 67 529 тыс. р. (на 61,2 %), в 2023 г. по сравнению с 2022 г. – на 24 919 тыс. р. (на 58,2 %). Анализируя предоставленные данные из рисунка 3, мы можем заметить, что запасы показывают рост с 2021 по 2022 год (с 3,6% до 10,9%), но затем их доля резко сокращается в 2023 году (в процентном соотношении возрастет до 20,3%, но по сравнению с предыдущем годом сократилась на 1 048 тыс. руб.). Это говорит о возможном снижении запасов на складе или увеличении оборачиваемости запасов в последний год при одновременном уменьшении общей стоимости

Дебиторская задолженность демонстрирует значительное снижение ее доли в общей структуре активов – от 81,9% в 2021 г. до 13,9% в 2023 г.. Это может указывать на повышение эффективности работы с дебиторами, а также на снижение объема продаж в кредит или активное погашение задолженности дебиторами. активов.

Денежные средства и их эквиваленты значительно увеличили свою долю к 2022 году и оставались на высоком уровне в 2023 году. Это может свидетельствовать об улучшении ликвидности компании и возможно увеличении ее финансовых резервов.

Прочие оборотные активы значительно снизились за рассматриваемый период. Это сокращение может отражать уменьшение или ликвидацию некоторых видов деятельности, не являющихся основными для компании.

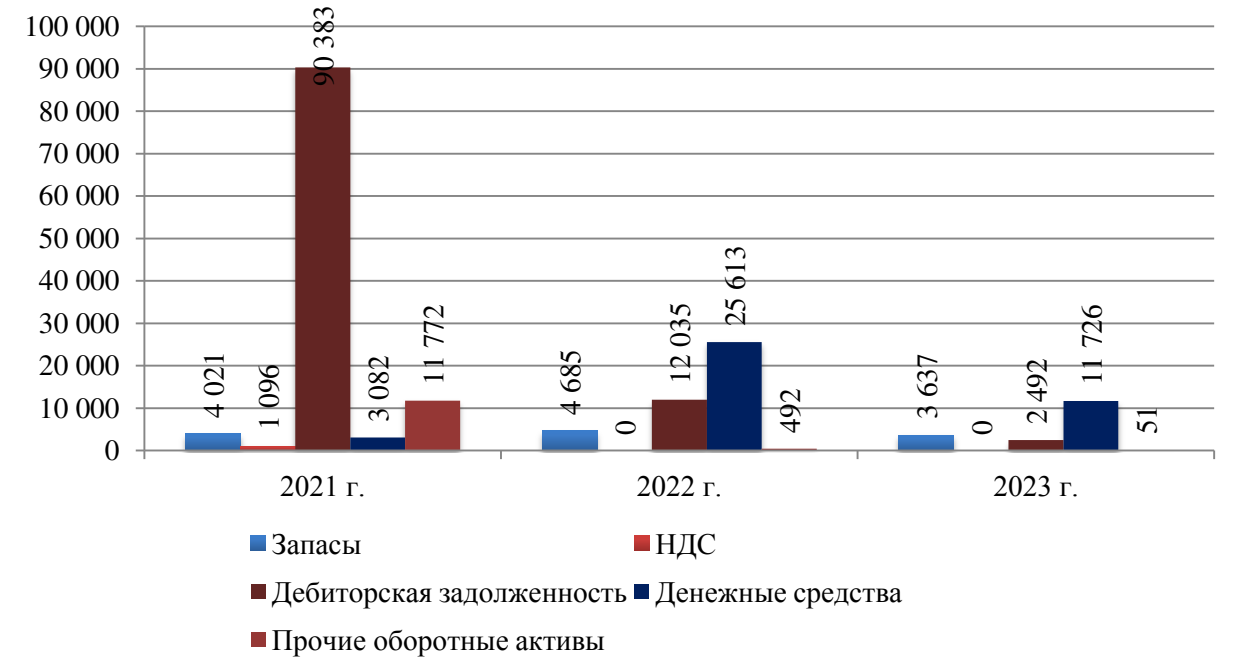


Рисунок 3 – Динамика состава оборотных активов Организации в сфере развлечений за 2021-2023 гг., тыс. р.

Учитывая представленные показатели Организации в сфере развлечений за период 2021-2023 гг. можно выделить несколько основных направлений для повышения эффективности управления оборотными активами:

– первое – оптимизация структуры оборотных активов. Поскольку большая часть оборотных активов приходится на денежные средства и их эквиваленты (65,5%), нужно обеспечить их оптимальное использование. Это может включать инвестирование избыточных денежных средств в краткосрочные финансовые инструменты с низким риском для получения дополнительного дохода;

– второе – стоит рассмотреть оптимизацию запасов, учитывая, что запасы составляют значительную долю (20,3%), рекомендуется внедрение системы управления запасами, такой как JIT (Just-In-Time), что поможет сократить издержки хранения и потери от устаревания;

– третье – повышение рентабельности. Несмотря на рост выручки, снижение чистой прибыли на 0,29% указывает на увеличение издержек или на неэффективное использование ресурсов. Рекомендуется анализ структуры затрат и определение возможности их оптимизации. Как вариант имеет смысл внедрить более строгий бюджетный контроль и мониторинг ключевых показателей (KPI), связанных с затратами и прибыльностью. Также следует пересмотреть ценообразование и условия предоставления услуг с целью повышения маржинальной прибыли;

– улучшение показателей ликвидности – четвертое направление по улучшению эффективности управления оборотными активами.

Кроме того, необходимо рассмотреть возможность рефинансирования краткосрочных обязательств для улучшения показателей критической и текущей ликвидности, что позволит создать более устойчивое финансовое положение.

В ходе исследования автором было установлено, что эффективное управление оборотными активами является краеугольным камнем финансовой устойчивости и операционной эффективности любой организации. Оборотные активы, включающие денежные средства, сырье, материалы, готовую продукцию и дебиторскую задолженность, играют ключевую роль в обеспечении непрерывности производственного

процесса, своевременных расчетов с контрагентами и улучшении финансовых показателей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов, И.И. Управление оборотными активами: теория и практика/ И.И. Иванов. – М.: Финансы и статистика, 2018. – С.184.
2. Петров, П.П. Финансовый менеджмент в индустрии развлечений/ П.П. Петров. – СПб.: Питер, 2019. – С.163.
3. Сидоров, С.С. Современные подходы к управлению активами/ С.С. Сидоров. – М.: Альпина Паблишер, 2020. – С.171.
4. Кузнецова, И.Г. Эффективное управление ресурсами в условиях высокой конкуренции/ И.Г. Кузнецова // Экономический вестник, 2021. — № 3. — С. 45-57.
5. Johnson, M. Strategic Financial Planning for Entertainment Companies. // International Journal of Financial Management, 2023. — Vol. 18, No. 1 — pp. 23-37.
6. Ковалев, В.В. Анализ и оценка эффективности управления оборотными активами/ В.В. Ковалев. – М.: Дело, 2022. – С.122.

УДК 331.5.024.5

ПРОБЛЕМЫ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ

А.Р. Валиева, канд.полит.наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В агропромышленном комплексе России продолжается сохраняться дефицит кадров. Сектор имеет низкую привлекательность для молодежи, а средний возраст работников составляет 45-55 лет. В статье приведены результаты опросов по рейтингу престижных профессий, а также численность по занятости в сельскохозяйственной сфере. Автор исследует актуальные проблемы кадрового обеспечения агропромышленного комплекса, рассматриваются основные направления государственной политики в области привлечения молодых, высококвалифицированных кадров в сельскохозяйственную сферу: создание агроклассов, федеральных проектов, участие бизнес-сообщества в решении проблемы.

Ключевые слова: кадровое обеспечение, кадровый потенциал, агропромышленный комплекс, агроклассы.

Согласно опросам, проведенных Всероссийским центром общественного мнения, на 2024 год лидерство среди престижных профессий удерживают специалисты в сфере информационных технологий и врачи (32% опрошенных). Отметим, что работники сельского хозяйства (агрономы, зоотехники и др.) заняли 14 позицию (2 % опрошенных). При этом в 2006 и 2009 гг. эти направления профессиональной деятельности вообще не указывали среди престижных профессий [1].

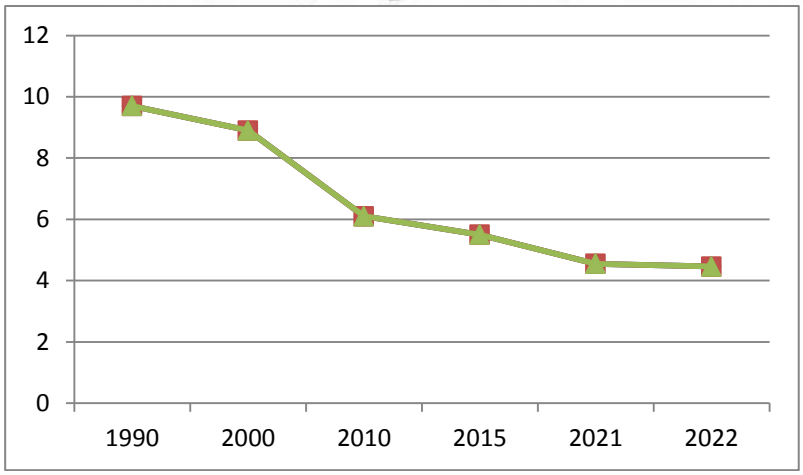


Рис.1 Среднегодовая численность занятых в сельском хозяйстве (млн.чел.) [2]

Проблемы развития сельскохозяйственной сферы напрямую связаны с ослаблением кадрового потенциала научного и технического развития агропромышленного комплекса. Стратегическое развитие аграрной отрасли начинается с подготовки квалифицированных кадров. В связи сложной геополитической ситуацией, санкциями в отношении России кадровая политика в аграрной сфере приобретает особое значение. Вопросы продовольственной безопасности носят актуальный характер [3]. «Кадровый» голод испытывают многие направления агропромышленного комплекса. Система кадрового обеспечения селекции и семеноводства была разрушена, процесс обновления кадров замедлился. Об этой проблеме отрасли утверждалось в «Стратегии развития селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур в Российской Федерации на период до 2020 года».

В рамках национального проекта «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности» ведется разработка федерального проекта «Кадры АПК». Основной целью данной инициативы является укомплектованность кадрами предприятий агропромышленного комплекса до 95%. Показатели проекта включают повышение доли молодых сотрудников (до 35 лет) в отрасли, финансовая поддержка в строительстве (приобретении) жилья. Жилье следует рассматривать как ключевой фактор привлечения специалистов. Министерство сельского хозяйства включает в программу предоставления жилья в найм для молодых специалистов аграрного сектора. Государство готово субсидировать строительство жилья 70 кв. метров, внебюджетный фонд – составит не менее 30%.

В целом, необходимо отметить программно-целевой метод управления, касающийся повышения качества жизни на сельских территориях. Федеральная программа «Комплексное развитие сельских территорий» реализуется в стране пятый год. В 2024 году на осуществление мероприятий в рамках проекта выделено более 70 млрд рублей, в 2025 году – планируют 108 млрд рублей. Среди ключевых целей программы выделим: сохранение численности сельского населения, благоустроенность жилья и другие [4]. В рамках программы сельхозтоваропроизводители и предприятия переработки сельскохозяйственной продукции получают компенсацию на расходы, связанные с обучением своих работников по ученическим договорам, целевому обучению и прохождению производственной практики.

Изменения коснуться государственного образовательного стандарта среднего общего образования в форме еще одного профиля – агротехнологического. Особое внимание уделяется организации специализированных агроклассов. Открытие агроклассов направлено, прежде всего, на решение проблемы дефицита кадров в агропромышленном комплексе. Проект может помочь привлечь внимание школьников к сельскохозяйственным занятиям и жизни в сельской местности. По своей сути,

агроклассы можно рассматривать как инструмент по привлечению и подготовки кадров для агарного сектора экономики.

Образовательный проект предполагает углубленное изучение по профильным предметам, различные экскурсии по предприятиям агропромышленного комплекса. Программа агроклассов предполагает знакомство с основами рационального природопользования, пищевой инженерии, разнообразием растений и животных, с современными тенденциями в планировании территории, функций сельской местности. Важной частью работы по этим направлениям является исследовательская деятельность. В новом учебном году были открыты 4 тысячи подобных агроклассов в образовательных организациях в стране [5]. 220 тысяч студентов обучаются в техникумах и колледжах, выпускающих специалистов аграрной отрасли. В 141 высших учебных заведениях России проходят подготовку в области сельского хозяйства 22 тысячи студентов, которые в процессе обучения получают возможность реализации собственных инновационных проектов, стартапов. На реализацию стартапов выделяются средства в форме грантов. В 2024 году Правительство увеличило объем финансирования до 30 млрд рублей [6].

Активное участие в кадровой политике для агропромышленного комплекса принимает АО «Россельхозбанк», которые создал программы для обучения в аграрной сфере. На базе кадровой платформе «Я в Агро» зарегистрировано более двух тысяч агроклассов в России и обучаются более 20 тысяч школьников. Организация реализует систему грантов для талантливых детей, мотивационную программу «Навстречу Агротеху», победители которой получают определенную стипендию для поступления в аграрный университет [7].

Таким образом, кадровый вопрос в сельскохозяйственной области – приоритетное направление аграрной политики в целом. Развитие аграрного сектора экономики, обеспечение продовольственной безопасности, технологического суверенитета страны требует эффективной кадровой политики в сфере агропромышленного комплекса [8]. Необходимо формирование траектории развития специалистов от агрокласса до работодателя. Актуальным вопросом в современных условиях является не только повышение заработных плат и создание рабочих мест, а также улучшение условий жизни в сельской местности. В систему подготовки кадров для сельскохозяйственной сферы необходимо включать бизнес-сообщество, заинтересованное в наличии высококвалифицированных специалистов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ВЦИОМ: мониторинг [Электронный ресурс] - URL:https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/naibolee-prestizhnye-i-dokhodnye-professii-monitoring (дата обращения 28.10.2024)
2. Доклад Председателя Комитета ГД по аграрным вопросам. [Электронный ресурс] - URL:// http://komitet-agro.duma.gov.ru/novosti/a550ab8b-236d-4e32-9cdb-7ee7bb4f0bf7 (дата обращения 28.10.2024)
3. Валиева, Г. Р. Влияние роста производительности труда в сельском хозяйстве на продовольственную безопасность (на материалах Республики Башкортостан) : специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности): диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Валиева Гульназ Ришатовна, 2016. – 230 с.
4. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс] - URL:https://mcx.gov.ru/press-service/news/na-panelnoy-diskussii-v-rankhigs-obsudili-prioritety-razvitiya-rossiyskogo-apk/ (дата обращения 28.10.2024)
5. Официальный сайт Правительства России. [Электронный ресурс] - URL: http://government.ru/news/52951/ (дата обращения 30.10.2024)
6. Официальный сайт Правительства России. [Электронный ресурс] - URL: http://government.ru/news/52286/ (дата обращения 30.10.2024)
7. В России ведется активная работа по привлечению кадров в АПК [Электронный ресурс] -

URL:https://specagro.ru/news/202407/v-rossii-vedetsya-aktivnaya-rabota-po-privlecheniyu-kadrov-v-apk (дата обращения 30.10.2024)
8. Валиева, Г. Р. Влияние роста производительности труда в сельском хозяйстве на продовольственную безопасность (на материалах Республики Башкортостан) : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Валиева Гульназ Ришатовна. – Санкт-Петербург, 2016. – 22 с.

УДК 338.43:338.27:634.1

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДАРСТВА

А.С. Горбунов, студент заочной формы обучения
А.Р. Сайфетдинов, доцент
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

Аннотация. В статье выполнен анализ элементов инновационного развития подотрасли виноградарства и его вклада в обеспечение продовольственной безопасности страны. Установлены факторы, обеспечивающие рост продуктивности и эффективности производства винограда, включая внедрение современных технологий и высокоурожайных сортов. Доказано, что эффективное управление ресурсами и использование современных форм организации способствуют устойчивому развитию отрасли. Выявлено, что государственная поддержка и инвестиции играют большую роль в этих процессах. Рассмотрены социальные факторы инновационного развития отрасли.

Ключевые слова: инновационное развитие, сельское хозяйство, виноградарство, эффективность, продуктивность, устойчивость

Сущность инновационного развития сельского хозяйства заключается во внедрении новых технологий и форм организации производства, обеспечивающих повышение продуктивности, эффективности и устойчивости отрасли [1]. Рассмотрим основные аспекты этого процесса.

Рост продуктивности в сельском хозяйстве выполняет важную роль в обеспечении продовольственной безопасности и независимости страны. Он обеспечивается множеством факторов, среди которых использование высокоурожайных сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, современных производственных технологий, техники и оборудования.

Современные производственные технологии позволяют более качественно выполнять технологические операции в сельском хозяйстве, обеспечивать экономию производственных ресурсов, реализацию биологического потенциала урожайности сельскохозяйственных культур. Современные методы в селекции позволяют в более короткие сроки создавать новые сорта и гибриды растений с улучшенными хозяйственно-полезными свойствами, адаптированными к выращиванию в заданных почвенных и природно-климатических условиях.

Эффективное использование ресурсов, включая земельные, биологические, материально-технические, является еще одним важным аспектом повышения продуктивности и эффективности сельского хозяйства. Оно позволяет не только сокращать затраты, но и снижать негативное воздействие на окружающую среду.

Эффективность отличается от продуктивности. Продуктивность показывает количество продукции, получаемой с единицы площади или за определенный период времени, в то время как эффективность подразумевает сравнение полученных результатов с их возможным максимальным значением в заданных ресурсных ограничениях.

Эффективность в сельском хозяйстве предполагает не только рост урожайности и объемов производства продукции, но и уделяет внимание тому, каким образом это достигается и с какими затратами. Например, использование инноваций может существенно повысить эффективность производства за счет более экономного использования всех производственных ресурсов, но для их освоения необходимы инвестиции, которые должны окупаться в приемлемые сроки.

Эффективность включает в себя аспекты устойчивого развития, в том числе с точки зрения экологической безопасности. Например, использование технологий органического земледелия может помочь снизить негативное воздействие на окружающую среду за счет минимального использования химических веществ в производстве. Экологическая эффективность производства должна обеспечивать баланс между экономическими интересами сельскохозяйственных производителей и заботой об окружающей среде [3].

Качественные аспекты также играют важную роль в оценке эффективности. Это может включать в себя улучшение качества продукции, что может увеличить спрос на рынке и повысить отпускные цены на продукцию сельского хозяйства.

Устойчивое сельское хозяйство представляет собой важный аспект, влияющий не только на продовольственную безопасность, но и на сохранение окружающей среды. В условиях изменений климата переход к устойчивым формам и методам производства сельскохозяйственной продукции становится все более актуальным. Этот подход направлен на создание агропроизводственных систем, которые могут эффективно функционировать в долгосрочной перспективе, сохраняя при этом экосистемы и ресурсы, необходимые для будущих поколений.

Одним из ключевых элементов устойчивого сельского хозяйства является внедрение систем адаптивно-ландшафтного земледелия. Это позволяет оптимизировать использование ресурсов, что, в свою очередь, повышает продуктивность и эффективность сельскохозяйственного производства в условиях сохранения окружающей среды.

Виноградарство является важной отраслью сельского хозяйства, играя ключевую роль не только в производстве вина, соков и других продуктов, но и в поддержке занятости местного населения. Эта отрасль требует комплексного подхода к повышению продуктивности, эффективности и устойчивости. Каждое из этих положений должно быть адаптировано под особенности производства винограда, которые включают климатические условия, тип почвы, сорта винограда, методы ведения хозяйства, уровень механизации, автоматизации и роботизации, экологические факторы и социально-экономические условия [2].

Объемы производства винограда в России по регионам распределены не равномерно (рисунок 1). Так, на сельскохозяйственных товаропроизводителей в хозяйствах всех категорий в южно-российских регионах (Южном и Северо-Кавказском округах) приходится более 97 % национального производства винограда.

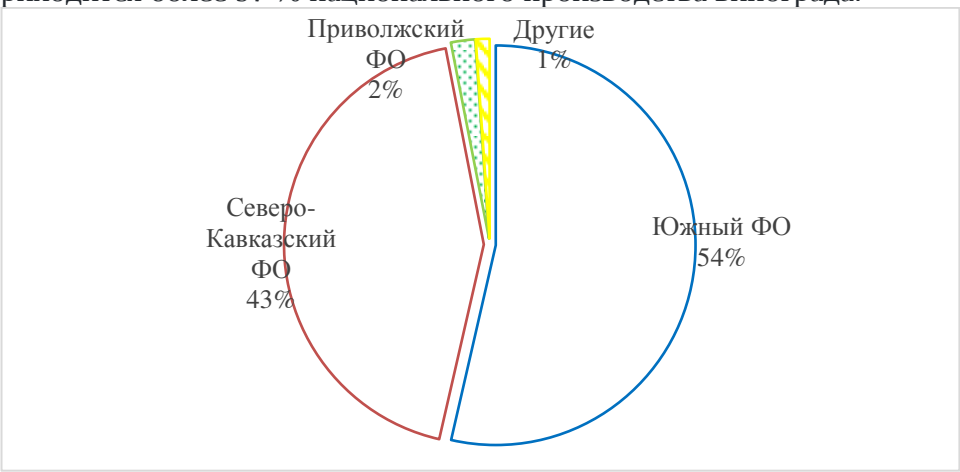


Рисунок – Структура производства винограда по федеральным округам России, 2023 г.

Южный федеральный округ занимает центральное место в отечественном виноградарстве, выступая основным местом по объемам производства и площади виноградников в стране.

Динамика показателей виноградарства в данном округе за период с 2010 по 2023 год демонстрирует значительные изменения. Площадь виноградников в хозяйствах всех категорий за рассматриваемый период возросла с 29,2 тыс. га в 2010 году до 62,6 тыс. га в 2023 году, что соответствует увеличению на 2,1 раза. Особенно заметным является рост площади плодоносящих виноградников, которая увеличилась с 19,8 до 50,8 тыс. га, или в 2,6 раза. Эти изменения, безусловною, свидетельствуют о положительной динамике в развитии виноградарства южных регионов, обусловленной как улучшением производственной системы, так и дополнительной поддержкой со стороны государства, которая имеет важное значение для обеспечения продовольственной безопасности и независимости страны.

В условиях западных антироссийских санкций развитие внутреннего производства становится особенно актуальным.

В организованном секторе сельского хозяйства также наблюдается значительный экономический рост производства винограда. Площадь виноградников в рассматриваемый период увеличилась с 26,6 тыс. га в 2010 году до 58,0 тыс. га в 2023 году (рост составил 2,2 раза), в то время как площадь плодоносящих виноградников возросла с 17,6 до 47,0 тыс. га, или в 2,7 раза. Эти данные подтверждают, что организованный сектор сельского хозяйства, включающий сельскохозяйственные организации и крестьянские (фермерские) хозяйства, становится все более важной частью рассматриваемой подотрасли в исследуемом округе страны, что способствует укреплению продовольственной и технологической базы для противодействия внешним экономическим вызовам.

Валовой сбор винограда в хозяйствах всех категорий увеличился с 1606,8 тыс. ц в 2010 году до 4727,2 тыс. ц в 2023 году или в 2,9 раза. В организованном секторе этот показатель увеличился с 1400,2 до 4209,5 тыс. ц (или в 3 раза). Эти результаты подчеркивают тот факт, что в регионе растет интерес к производству высококачественного винограда, что является важным шагом к обеспечению продовольственной безопасности страны в условиях санкционного давления.

Выполненный анализ также показал, что средняя урожайность винограда в хозяйствах всех категорий увеличилась с 77,6 ц/га в 2010 году до 93,1 ц/га в 2023 году, что было обеспечено за счет улучшения используемых технологий. В организованном секторе урожайность также увеличилась с 79,5 до 89,5 ц/га или на 20 %. Это все положительно сказывается на укреплении независимости страны в производстве продовольствия, что важно в текущих экономических условий противостояния западным санкциям.

Южный федеральный округ демонстрирует заметный экономический рост в виноградарстве и имеет положительные тенденции дальнейшего развития как для региональной, так и национальной экономики. Ожидается, что в сложившихся условиях развитие виноградарства на юге России должно продолжиться, что приведет к увеличению объемов производства и улучшению качества продукции, что положительно скажется на укреплении продовольственной безопасности и независимости страны в условиях антироссийских санкций.

Для повышения продуктивности виноградарства важно тщательно выбирать сорта винограда, которые будут адаптированы к местным климатическим условия [4].

В условиях экономической неопределенности и санкций, наложенных на российскую экономику, инновационное развитие виноградарства становится неотложной задачей. Эти санкции создают дополнительные вызовы для отечественных производителей, ограничивая доступ к зарубежным технологиям и рынкам. Внедрение современных технологий и методов ведения сельского хозяйства критически важно для повышения продуктивности и устойчивости производства винограда. Инновации, такие

как точное сельское хозяйство и биотехнологии, могут помочь адаптироваться к новым условиям и значительно повысить конкурентоспособность российской продукции как на внутреннем, так и на внешнем рынках.

Инновационное развитие подотрасли виноградарства является дорогостоящим проектом, требующим значительных финансовых затрат в закладку новых виноградников, покупку нового оборудования, техники, расходов на обучение персонала и др. В связи с этим эффективность системы государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей имеет особенно большое значение [5].

Внедрение современных производственных технологий становится ключевым фактором для повышения продуктивности и устойчивости виноградарства в России. Эти подходы позволяют оптимизировать использование ресурсов и адаптироваться к изменениям внешней и внутренней среды производства. Для успешного внедрения этих инноваций необходимо повышать квалификацию сельскохозяйственных работников, что позволит эффективно реагировать на изменения на рынке и осваивать современные подходы к организации производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бершицкий, Ю. И. Организация инновационной деятельности в агропромышленном комплексе / Ю. И. Бершицкий, А. Р. Сайфетдинов, П. В. Пузейчук ; Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – 173 с.
2. Рудой, Е. В. Теория и практика социальных инновации на сельских территориях / Е. В. Рудой, М. С. Петухова, М. В. Кондратьев // Регион: Экономика и Социология. – 2023. – № 4(120). – С. 79-104.
3. Экономический анализ современного состояния плодоводства и виноградарства Краснодарского края и оценка эффективности направлений их развития / Ю. И. Бершицкий, А. Р. Сайфетдинов, Н. Р. Лягоскина, П. В. Сайфетдинова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 94. – С. 7-16.
4. Эссауленко, Д. В. Организационно-экономический механизм поддержки ответственного инвестирования в сельском хозяйстве / Д. В. Эссауленко // Экономические науки. – 2024. – № 230. – С. 60-67.

УДК 331.21

АНАЛИЗ РАСХОДОВ НА ОПЛАТУ ТРУДА ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

В.С. Горячев, студент
Научный руководитель: Н.С. Гужвина, канд. экон. наук, доцент
Донской государственный аграрный университет
(Азово-Черноморский инженерный институт)

Аннотация. В данной статье рассмотрена актуальность эффективного использования трудовых ресурсов и вопросов формирования фонда заработной платы. Обоснована значимость анализа расходов на оплату труда персонала организации как инструмента в системе обеспечения экономической безопасности организации. Дана оценка эффективности использования средств на оплату труда персонала конкретной организации на основании данных проведенного анализа расходов на оплату труда.

Ключевые слова: трудовые ресурсы, оплата труда, анализ фонда зарплаты, эффективность использования фонда оплаты труда, экономическая безопасность.

В современных реалиях любое предприятие при формировании своей экономической политики ориентировано на создание благоприятных условий, обеспечивающих и поддерживающих его экономическую безопасность. В соответствии с этим все важнейшие направления деятельности должны соответствовать основным критериям устойчивости, стабильности и результативности [1].

Как правило, организации при формировании условий своей экономической безопасности пользуются всеми возможными и доступными инструментами, помогающими нейтрализовать внешние и внутренние угрозы. Поскольку угрозы, обычно, имеют комплексный характер, каждое предприятие, заинтересовано в том, чтобы располагать достаточным объемом собственных резервов повышения эффективности своей деятельности. Большинство резервов выявляются при осуществлении контроля за ведением хозяйственной деятельности. Одним из значимых направлений при осуществлении контроля, является контроль за использованием трудовых ресурсов. Достаточная обеспеченность трудовыми ресурсами, в свою очередь, является важнейшим фактором минимизации рисков при осуществлении хозяйственной деятельности. Для создания условий эффективного ведения хозяйственной деятельности кроме достаточной обеспеченности трудовыми ресурсами очень важное значение имеет их рациональное и эффективное использование [2].

А поскольку стоимостной оценкой использования трудовых ресурсов являются затраты на оплату труда, то соответственно, осуществление расчетов с персоналом по оплате труда также всегда находится в центре пристального внимания. В свою очередь, затраты на оплату труда являются одним из важнейших и неотъемлемых элементов производства. И здесь зачастую наблюдается конфликт интересов. Работодатели заинтересованы в снижении затрат, формирующих себестоимость. А для персонала оплата труда является одним из основных мотивирующих факторов трудового участия. Поэтому трудовые отношения всегда являлись противоречивой проблемой любого бизнеса. Они связаны с очень большим аспектом проблем. Это и сама организация производственного процесса, привлечение персонала и формирование эффективной системы оплаты труда. В связи с этим вопросы формирования фонда заработной платы и его использования всегда будут занимать важнейшее место в системе управления и обеспечения экономической безопасности организации.

Оплата труда всегда была важнейшей статьей затрат на любом предприятии [3]. В системе законодательно-нормативного регулирования отсутствуют единые требования к составу и структуре затрат на оплату труда. Предприятиям дано право самостоятельно определять формы и системы оплаты труда, способы оценки и методы распределения затрат на оплату труда между объектами калькуляции.

В этой связи вопросы, связанные с заработной платой, всегда будут актуальными и для работников, и для работодателей. От политики в сфере заработной платы зависит и степень эффективности управления, и степень эффективности самой работы. Заинтересованность трудового персонала в результатах своей деятельности и конечных результатах самого предприятия одна из насущных и актуальных проблем. Поэтому предприятия заинтересованы в использовании действенных методов организации и поощрения труда. Заработная плата является результатом сложных экономических процессов. Поэтому грамотная организация системы формирования расчетов по оплате труда и контроль за расходованием средств на оплату труда всегда будут актуальны [4].

Многообразие условий хозяйственной деятельности обуславливает широкий диапазон методов ее исследования [5]. Для определения возможных направлений реального повышения эффективности использования трудовых ресурсов и фонда заработной платы, была дана объективная оценка их использования в СПК «Агрофирма Новобатайская» Кагальницкого района Ростовской области.

Прирост фактического фонда заработной платы в агрофирме Новобатайская в 2023

году к уровню 2022 года составил 38823 тыс. руб. Это обусловлено увеличением среднегодовой зарплаты одного работника в целом по предприятию. В целом, в СПК «Агрофирма Новобатайская» в 2023 году среднегодовой уровень оплаты труда составлял 743,5 руб., что выше уровня Ростовской области, но ниже чем в среднем по России (табл.1).

Таблица 1

Динамика среднемесячной оплаты труда в СПК «Агрофирма Новобатайская», руб.

Среднемесячная оплата труда 1 работника	Годы					2023 г. в % к 2019 г.
	2019	2020	2021	2022	2023	
Россия	47468	51344	57244	65338	74854	157,7
Ростовская область	33757	35622	39291	44767	52100	154,3
СПК «Агрофирма Новобатайская»	43787	46533	47991	52034	61961	141,5

Данные, представленные в таблице 1, свидетельствуют о росте среднемесячной оплаты труда в СПК «Агрофирма Новобатайская». За пять лет прирост среднемесячной зарплаты составил 41,5%. Однако темпы роста среднемесячной зарплаты в СПК «Агрофирма Новобатайская» немного ниже чем в среднем по региону и России в целом. Наглядно изменение среднемесячной оплаты труда в агрофирме и соотношение в оплате труда между регионом и среднероссийским уровнем показано на рисунке 1.

Данные, представленные на рисунке 1, наглядно подтверждают динамику роста средней оплаты труда в СПК «Агрофирма Новобатайская». В течении всего рассматриваемого периода уровень оплаты труда в агрофирме Новобатайская был ниже чем в целом по России, но выше среднего по региону.

В процессе дальнейшего анализа было установлено соотношение между темпами роста средней заработной платы и производительностью труда.

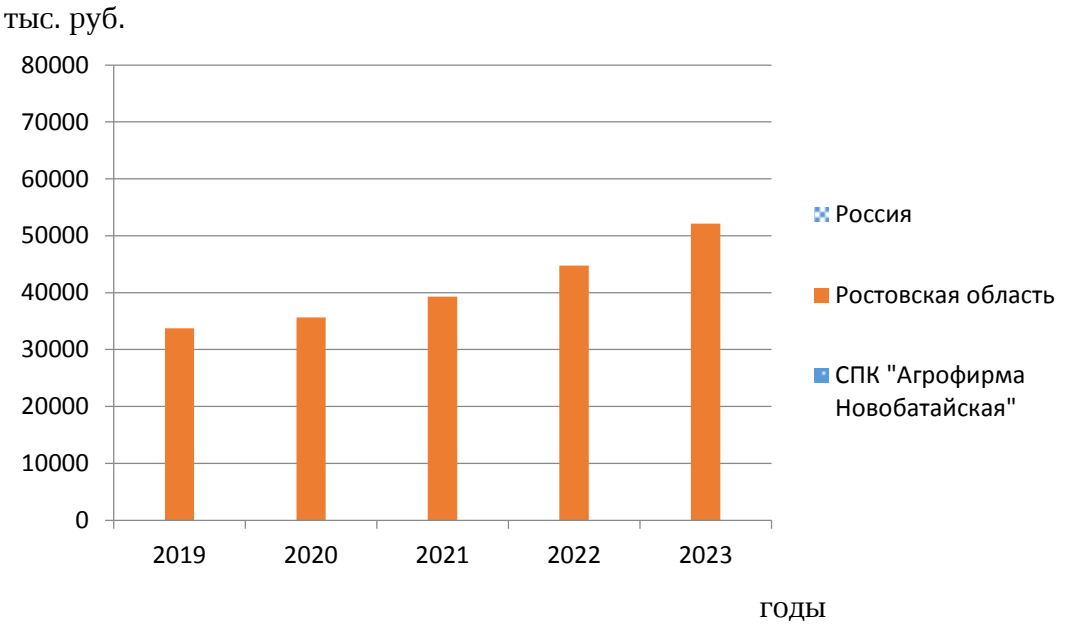


Рисунок 1 – Динамика среднемесячной оплаты труда 2019г.-2023г.

Как известно, для расширенного воспроизводства, получения необходимой прибыли и рентабельности нужно, чтобы темпы роста производительности труда опережали темпы роста его оплаты. В таблице 2 представлен расчёт этих показателей в динамике за 5 лет.

Таблица 2

Соотношение темпов роста производительности труда и уровня его оплаты в СПК «Агрофирма Новобатайская»

Показатели	Годы				
	2019	2020	2021	2022	2023
Производство продукции на 1 работника, тыс. руб.	1529	1557	1719	2053	2149
Темп роста, %	100	101,8	112,4	134,3	140,5
Среднегодовая оплата труда 1 работника, тыс. руб.	525,2	558,4	575,9	624,4	743,5
Темп роста, %	100	106,3	109,7	118,9	141,6

На основании анализа соотношения темпов роста производительности труда и уровня его оплаты в СПК «Агрофирма Новобатайская» дана оценка, как изменилась среднегодовая оплата труда 1 работника агрофирмы фактически за 2023 год по сравнению с уровнем 2019 года. Расчёт произведен с помощью индексов средней заработной платы ($I_{сз}$) и производительности труда ($I_{гв}$), которые определяются отношением данных показателей в отчётном году (2023г.) к базисному (2019г.).

Iсз = СЗ23/СЗ19 = 743,5 тыс. руб. / 525,2 тыс. руб. = 1,416

Iгв = ГВ23/ГВ19 = 2149 тыс. руб. / 1529 тыс. руб. = 1,406

Данные расчетов показали, что в СПК «Агрофирма Новобатайская» в течении последних пяти лет соотношение в темпах роста производительности труда и его оплаты постоянно менялось. В 2023 году темп роста средней зарплаты опережает темп роста производительности труда.

Коэффициент опережения (Коп) равен:

Коп = Iсз / Iгв = 1,416 / 1,406 = 1,0072

Для определения суммы экономии (-Э) или перерасхода (+Э) фонда зарплаты, вызванной изменением в соотношении между темпами роста производительности труда и его оплаты была использована следующая формула:

± Эфзп = ФЗПф * ((Iсз – Iгв) / Iсз) = 308568* ((1,416 – 1,406) / 1,416 = + 2190,8 тыс. руб.

Таким образом, более высокие темпы роста оплаты труда по сравнению с темпами роста его производительности в СПК «Агрофирма Новобатайская» привели к перерасходу фонда заработной платы за пять лет в размере 2190,8 тыс. руб., что в свою очередь способствовало повышению себестоимости продукции и уменьшению суммы полученной прибыли.

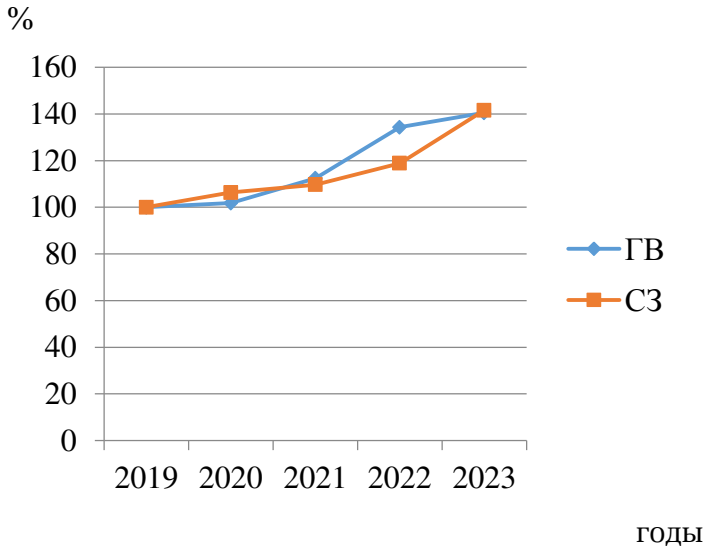


Рисунок 2 - Соотношение темпов роста производительности труда и средней заработной платы

Анализ соотношения темпов роста производительности труда и средней заработной платы (рис. 2) показывает, что в начале рассматриваемого периода в агрофирме темпы роста оплаты труда были выше темпов роста производительности труда, затем начиная с 2021 года ситуация изменилась в сторону соблюдения экономического закона о превышении производительности труда по сравнению с ростом его оплаты. Но в 2023 году произошло увеличение заработной платы, превышающее рост производительности труда. В результате это привело к перерасходу фонда заработной платы, что является свидетельством неправильной политики в области оплаты труда. Агрофирме Новобатайская необходимо уделить пристальное внимание выявленному факту и разработать соответствующие меры, которые будут способствовать росту производительности труда и экономии фонда оплаты труда.

Оценка показателей эффективности использования фонда оплаты труда в СПК «Агрофирма Новобатайская» (табл. 3) указывает на снижение эффективности использования средств фонда оплаты труда в СПК «Агрофирма Новобатайская».

Таблица 3

Показатели эффективности использования фонда оплаты труда в СПК «Агрофирма Новобатайская»

Показатели	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2023 г. в % к 2019г.
Производство продукции на рубль зарплаты, руб.	2,91	2,79	2,98	3,29	2,89	99,3
Выручка на рубль зарплаты, руб.	3,16	3,49	3,45	3,50	3,10	98,1
Сумма валовой прибыли (убытка) на 100 руб. зарплаты, руб.	20,24	12,96	64,79	64,79	34,93	172,6
Сумма чистой прибыли (убытка) на 100 руб. зарплаты, руб.	38,71	28,26	71,18	61,38	22,35	57,7

За пять лет в СПК «Агрофирма Новобатайская» наблюдается незначительное снижение производства продукции и выручки на рубль зарплаты. Чистой прибыли на 100 руб. зарплаты недополучено по сравнению с 2019 годом на 42,3%. Только лишь сумма валовой прибыли на 100 руб. зарплаты увеличилась на 72,6%.

Результаты такой оценки свидетельствуют о том, что управляющему персоналу агрофирмы Новобатайская необходимо разработать и принять соответствующие меры по увеличению эффективности использования средств фонда оплаты труда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Мелехина, В. С. Экономическая безопасность как важнейший элемент системы управления предприятием / В. С. Мелехина // Молодой ученый. – 2019. – № 20(258). – С. 233-235. – EDN STHMJW.

2 Лосева А.С. Организация контроля расчетов по оплате труда в системе экономической безопасности предприятия/А.С. Лосева, А.В. Дементьев// Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» - 2022. - №3 – С.1491-1497.

3 Гужвина, Н. С. Пути совершенствования организации бухгалтерского учета оплаты труда за неотработанное время / Н. С. Гужвина // Актуальные научные исследования: от теории к практике : Сборник материалов XLIV-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 19 января 2024 года. – Москва: НИЦ "Империя", 2024. – С. 77-83. – EDN LNLVWD.

4 Сулейманова, Д. А. Анализ эффективности использования трудовых ресурсов / Д. А. Сулейманова, М. М. Гаджиев // Актуальные проблемы развития региональной экономики: Сборник материалов V-й Всероссийской научно-практической конференции, Махачкала, 25 апреля 2018 года. – Махачкала: Дагестанский государственный институт народного хозяйств, 2018. – С. 147-150. – EDN YUBYNV.

5 Гужвина, Н. С. Принципы структуризации технологий анализа хозяйственной деятельности / Н. С. Гужвина // Экономический анализ: теория и практика. – 2005. – № 12(45). – С. 55-59. – EDN HYPKSF.

УДК 657.244:339.187.62

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИНФРАСТРУКТУРНОМУ РАЗВИТИЮ РЕГИОНАЛЬНОГО МОЛОКОПРОДУКТОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА

А.В. Грибкова[1], аспирант
Научный руководитель: Н. Н. Балашова[2], д.э.н., профессор
[1]*Волгоградский государственный университет*
[2]*Волгоградский государственный аграрный университет*

Аннотация. Приоритетным направлением современной аграрной экономической науки является проведение исследований, направленных на развитие концепции продовольственной безопасности России. Автором разработана и обоснована логическая модель формирования рациональной структуры молокопродуктового подкомплекса, основанная на внутрирегиональной межпроизводственной интеграции и отраслевом инфраструктурном развитии, на материалах Волгоградской области.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, сельское хозяйство, молокопродуктовый подкомплекс, молочное скотоводство, почвенно-климатические зоны, территориальные локализации, инфраструктурное развитие.

В контексте обеспечения продовольственной безопасности становится первостепенной целью устойчивое развитие всех участников молоко-продуктового подкомплекса в регионах страны. Поскольку данное направление остается актуальным и имеет решающее значение, нами исследованы аспекты самообеспеченности молоком и молочной продукцией в Волгоградской области [1, 2, 8].

Целый ряд современных исследований посвящен изучению и оценке продовольственной безопасности и самообеспечению регионов России продуктами питания. Самостоятельным направлением являются публикации, посвященные анализу ресурсного обеспечения отраслевых направлений развития АПК и оценке их роли в продовольственном обеспечении на региональном уровне. Однако, по-прежнему остается не решенным ряд проблем, связанных с организацией производства молока в меняющихся условиях функционирования, перехода на использование в молочном скотоводстве инновационных технологий, обновлением рациональных схем размещения молочного производства и оценки их эффективности [1, 4, 5].

Авторами проведен анализ динамики наличия поголовья скота (КРС), в том числе коров и годовой продуктивности молочного стада за период 2020 – 2023 гг по Российской Федерации в целом, по макрорегиону ЮФО и Волгоградской области. Установлено, что в Волгоградской области недостаточный уровень потребления молочной продукции населением региона, ниже установленных рациональных норм потребления [2, 6, 7].

Наряду с этим следует учитывать высокую потребность в молоке-сырье предприятий переработки. В настоящее время в Волгоградской области функционируют 15 предприятий, специализирующихся на производстве молочной продукции. Наиболее крупными являются: ООО «Еланский сыродельный комбинат», ООО «МК Михайловский», ООО «Любимый город», АО «Молсыркомбинат-Волжский», общей мощностью переработки – 340 тыс. тонн/год, что суммарно составляет 82% всего объема закупленного сырья в регионе. При этом только 43 958 тонн или 40% закуплено в Волгоградской области, 65 907 тонн или 60% - у крупных производителей других

субъектов РФ.

Более половины мощности переработки молока, а именно производства сыра, масла и другой молочной продукции, приходиться на крупнейшее предприятие региона ООО «Еланский сыродельный комбинат», который для заполнения своих производственных мощностей закупает первичное сырье из различных регионов страны. Наибольший объем ввозится из Пензенской области – 32% от общего объема ввозимого молока, из Ростовской области – 25%, из Воронежской области – 18%, из Саратовской области – 14%, из Республики Татарстан 11%. Закупка сырья в регионе осуществляется в мелких крестьянско-фермерских хозяйствах, которые расположены территориально разрозненно. При этом диапазон удаленности поставщиков сырья на ООО «Еланский сыродельный комбинат» рассматривается от 222 км до 885 км, что повышает трансакционные издержки, снижает качество молока-сырья и имеет высокую антропогенную нагрузку [3, 6].

В процессе исследования установлено, что развитие молочного скотоводства в Волгоградской области связано с сочетанием факторов поддержания и ускоренного наращивания объёмов производства молока. В тоже время оценка самообеспеченности региона, проведенной по трем основным методикам показывает не только недостаточность обеспечения молоком и молочными продуктами населения, но и необеспеченность молоком-сырьем молоко-перерабатывающих предприятий [4, 5].

Обозначенное направление определило необходимость концентрации производства в единой локации. Формирование рациональной структуры молокопродуктового подкомплекса нам представляется в виде логической модели, отражающей рациональный подход к организации структуры молокопродуктового подкомплекса, основанной на внутрирегиональной межпроизводственной интеграции согласно следующим признакам (рисунок 1):

- размещение однородных и технологически взаимосвязанных друг с другом предприятий молокопродуктового подкомплекса на локальной территории;
- взаимозависимость в системе отношений между основными участниками молокопродуктового подкомплекса;
- наличие внутриотраслевой интеграции взаимосвязанных участников молокопродуктового подкомплекса через единую технологическую цепочку;
- стимулирование развития ресурсной базы молокопродуктового подкомплекса посредством обеспечения технико-технологического перевооружения отрасли молочного скотоводства в регионе.

Авторами был проведен поиск территорий достаточно обеспеченных объемами ресурсов для развития молочного скотоводства в регионе, дающих стабильный рост доли кормов и энергоресурсов в затратах производства. Определено, что сырьевые зоны молочного скотоводства Волгоградской области формируются под воздействием сочетания природных и рыночных факторов определяющих сложившиеся параметры функционирования совокупности сельскохозяйственных товаропроизводителей (в том числе: личные подсобные хозяйства, агропредприятия, К(Ф)Х и ИП), обеспечивающих перерабатывающую промышленность необходимым сельскохозяйственным сырьем. Считаем, что структурные пропорции производства молока целесообразно рассматривать с учётом сочетания влияния природной зональности, что возможно реализовать в рамках применения инструментов сельскохозяйственного зонирования и территориально-экономического районирования в разрезе почвенно-климатических зон и сельскохозяйственных районов Волгоградской области [4, 5, 9].

Анализ структурных пропорций производства молока в почвенно-климатических зонах и сельскохозяйственных районах Волгоградской области наглядно демонстрирует, что наибольшие объёмы производства молочной продукции характерны для: сухостепной зоны каштановых почв (около 55%), а также для Центрального и Волгоградского

пригородного сельскохозяйственных районов (суммарно около 42%); а достаточно высокие объёмы производства формируются в Заволжском (более 21%) и Северо-Западном сельскохозяйственных районах (более 20%), границы которого совпадают с территорией степной зоны чернозёмных почв.

Наряду с этим следует учитывать высокую потребность в молоке-сырье предприятий переработки. Проблемы сырьевой неудовлетворенности молокоперерабатывающих предприятий, необходимость развития ресурсной базы и логистической инфраструктуры выявили потребность развития методических аспектов территориально-сырьевого зонирования в условиях функционирования молокопродуктового подкомплекса, позволяющих определить структурные пропорции производства молока и обеспечить рациональное размещение производительных сил молочного скотоводства в регионе с применением механизмов контроля загрязнения окружающей среды и сохранения природных ресурсов (рис. 1).

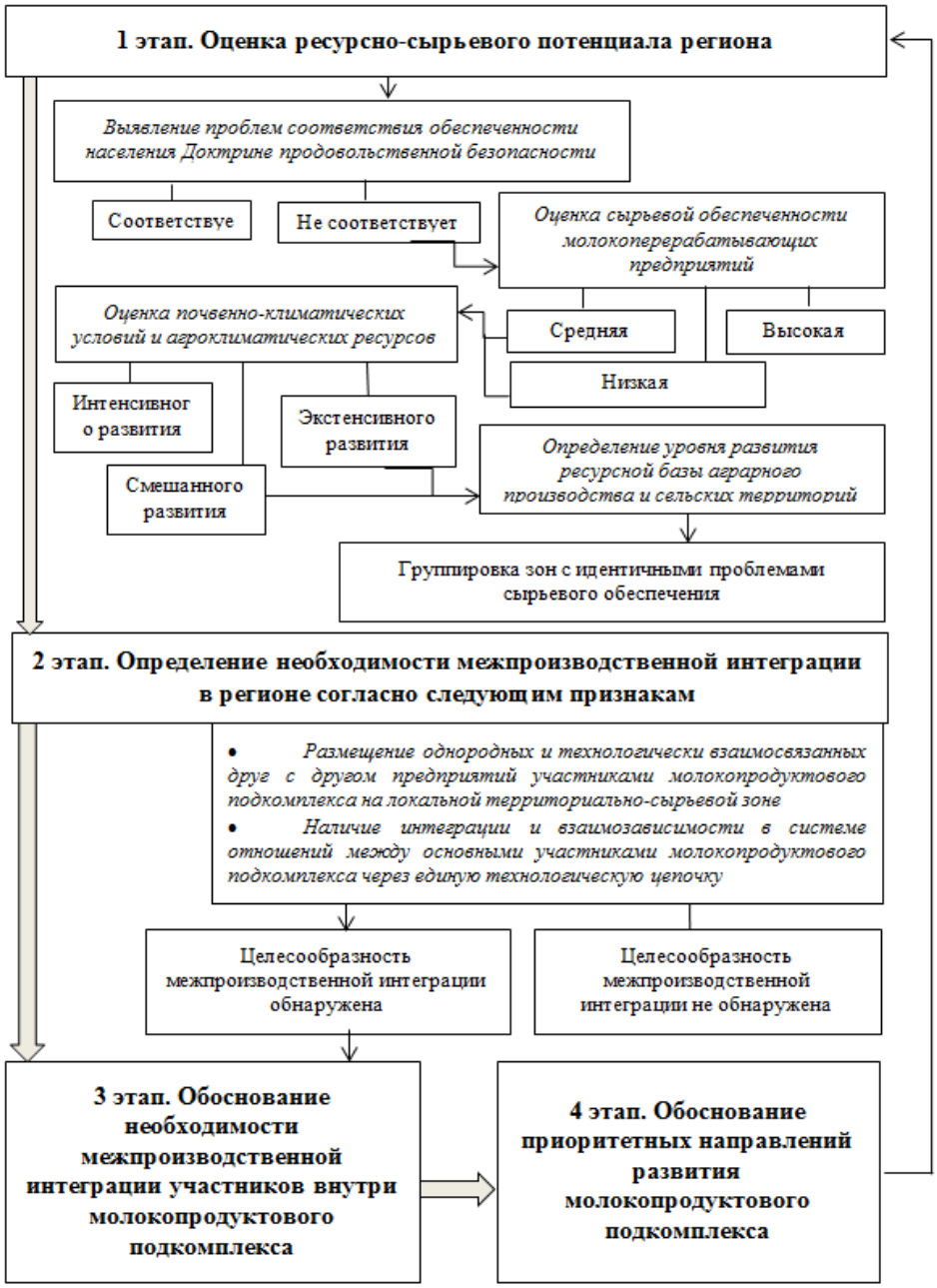


Рисунок 1 – Логическая модель формирования рациональной структуры молокопродуктового подкомплекса

В этой связи перспективы роста молочной отрасли региона представляются нам с реализацией крупных инвестиционных проектов в виде крупных молочных комплексов, способных обеспечить качественным товарным и сырьевым молоком региональные потребности (рис. 2) [2, 3, 9].

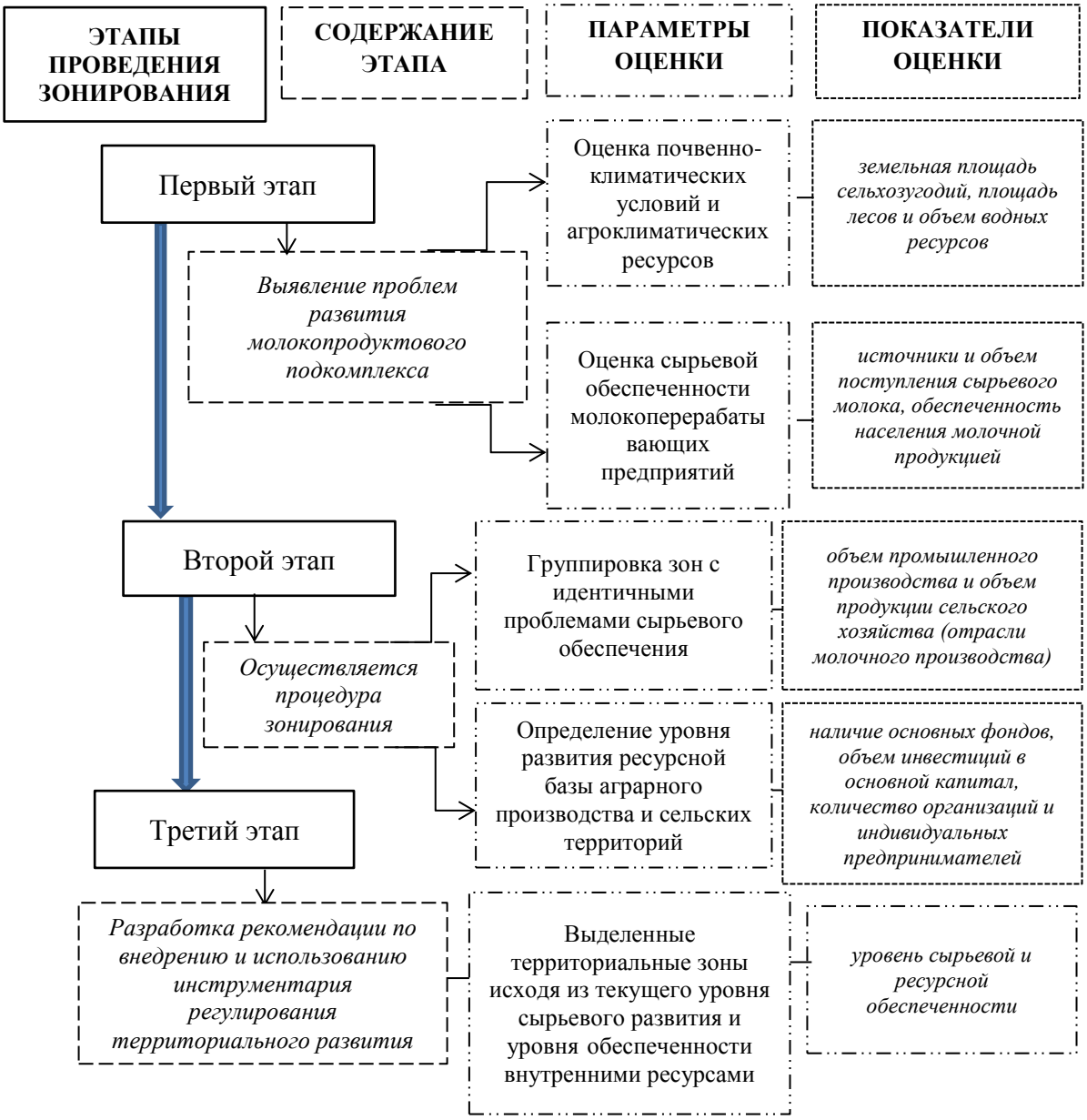


Рисунок 2 – Алгоритм методики территориально-сырьевого зонирования в целях формирования рациональной структуры молокопродуктового подкомплекса региона

Предлагаемая нами методика зонирования, предполагающая разделение территории на зоны по сочетанию факторов: альтернативной стоимости с.х. производства, сбытовой, инфраструктурной, позволила выделить зону экстенсивного развития, включающую территорию Дубовского, Еланского, Котовского, Новоаннинского, Ольховского, Светлоярского, Серафимовичского районов и г. о. Михайловка [7, 8, 10].

Реализация предлагаемого организационно-методического подхода к инфраструктурному развитию в регионе даст возможность роста параметров доходности и эффективности молочного скотоводства и, в рамках взаимовыгодного взаимодействия с перерабатывающей промышленностью, обеспечит улучшение инвестиционного климата

за счёт сокращения сроков окупаемости капитальных вложений, сформируют предпосылки повышения качества и объёмов производства продукции молочного скотоводства, а также создаст условия для формирования экспортного потенциала молокоёмких продуктов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Балашова Н.Н. Формирование национальной политики поддержки экспорта сельскохозяйственной продукции в условиях цифровизации / Н.Н. Балашова, А.В. Токарева, Д.Д. Карпенко // Инновационные технологии в агропромышленном комплексе в условиях цифровой трансформации : материалы Международной научно-практической конференции. Волгоград, – 2022. – С. 9-14.

2. Грибкова А.В. Оценка развития и размещения молочного скотоводства в регионе / А.В. Грибкова, // Финансовый менеджмент. – 2024. – С. 35-46.

3. Грибкова А.В. Состояние и тенденции развития молочного скотоводства: региональный аспект / А.В. Грибкова, И.С. Корабельников // Экономика сельского хозяйства России. – 2022. – №3. – С.56-65.

4. Донскова О.А. Статистическая оценка состояния молочного подкомплекса региона в целях обеспечения продовольственной безопасности / О.А. Донскова, В.В. Салиенко, А.В. Токарева // В сборнике: Инновационные технологии в агропромышленном комплексе в современных экономических условиях. Материалы Международной научно-практической конференции. Волгоград, – 2021. – С. 63-68.

5. Казиева З.М. Роль агролесомелиорации в повышении экологической устойчивости и продовольственной обеспеченности Нижневолжского региона / З.М. Казиева, А.В. Грибкова // В сборнике: Агролесомелиорация и защитное лесоразведение – история и перспективы развития. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Волгоград, – 2023. – С. 34-38

6. Карпова А.А. Ресурсный потенциал и стратегические ориентиры развития животноводства Волгоградской области / А.А. Карпова, Т.В. Даева, А.В. Токарева // В сборнике: Научное обоснование стратегии развития АПК и сельских территорий В XXI веке. материалы Национальной научно-практической конференции. Волгоград, – 2021. – С. 322-330.

7. Корабельников И.С. Состояние и тенденции развития молочного скотоводства в условиях цифровизации аграрной экономики: региональный аспект / И.С. Корабельников, А.В. Грибкова // Инновационные технологии в агропромышленном комплексе в условиях цифровой трансформации : материалы национальной научно-практической конференции. Волгоград, – 2022. – С. 337-343.

8. Токарева Е.В. Лизинг биологических активов (биолизинг): классификационные признаки и учетно-аналитическое обеспечение / Е.В. Токарева, Н.Н. Балашова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2017. № 2 (46). С. 289-296.

9. Токарева Е.В. Развитие управленческого учета технологических инноваций на предприятиях отрасли животноводства / Е.В Токарева В.А. Мелихов, А.В. Грибкова // Экономика и предпринимательство. 2022. № 6 (143). С. 944-951.

10. Чекрыгина Т.А. Формирование учетной политики на основе моделирования учетно-контрольного процесса субъекта АПК / А.С. Горбачева, С.И. Воронов, Н.Н. Балашова, Е.В. Токарева, В.А. Мелихов, Т.А. Чекрыгина // Аграрная Россия. 2023. № 7. С. 36-44.

УДК 664.6/664.87

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ДЕНЕГ И ТЕХНОЛОГИЙ В АПК

Е.С. Грошева[1], студент
Д.В. Кудряшов[2], студент
Научный руководитель: Ю.Н. Кудряшова[1], канд. экон. наук, доцент
[1]*Самарский государственный аграрный университет*
[2]*Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет*

Аннотация. В данной статье мы рассмотрим понятие электронных денег, их преимущества, недостатки и виды, возможность применения электронных технологий в АПК.

Ключевые слова: электронные деньги, электронные кошельки, криптовалюта, блокчейн.

Электронные деньги — это цифровой платежный инструмент, хранящийся на электронных устройствах и используемый для покупок и переводов. Электронные деньги — это цифровая форма валюты, привязанная к реальным деньгам и используемая для оплаты товаров и услуг [1].

Электронные деньги особенно полезны и удобны при осуществлении массовых платежей небольших сумм. Например, при платежах в транспорте, кинотеатрах, клубах, оплате коммунальных услуг, оплате различных штрафов, расчетах в интернете и т. д. Процесс платежа электронными деньгами осуществляется быстро, не возникает очередей, не надо выдавать сдачу, деньги переходят от плательщика к получателю быстро.

Электронные деньги корректнее всего сравнивать с наличными деньгами, так как обращение безналичных денег, обязательно персонифицировано и известны реквизиты обеих сторон. В случае расчётов электронными деньгами, достаточно знать реквизиты получателя денег [2].

Электронные деньги имеют следующие преимущества перед наличными деньгами:

1) превосходная делимость и объединяемость — при проведении платежа не возникает необходимость в сдаче;

2) высокая портативность — величина суммы не связана с габаритными или весовыми размерами денег, как в случае с наличными деньгами;

3) очень низкая стоимость эмиссии электронных денег — не надо чеканить монеты и печатать банкноты, использовать металлы, бумагу, краски и т. д.;

4) не нужно физически пересчитывать деньги, эта функция переносится на инструмент хранения или платежный инструмент;

5) проще, чем в случае с наличными деньгами, организовать физическую охрану электронных денег [3];

6) момент платежа фиксируется электронными системами, воздействие человеческого фактора снижается;

7) при платеже через фискализированное эквайринговое устройство торговцу невозможно укрыть средства от налогообложения;

8) электронные деньги не нужно пересчитывать, упаковывать, перевозить и организовывать специальные хранилища;

9) идеальная сохраняемость — электронные деньги не теряют своих качеств с течением времени;

10) идеальная качественная однородность — отдельные экземпляры электронных денег не обладают уникальными свойствами (как, например, царапины на монетах);

11) безопасность — защищенность от хищения, подделки, изменения номинала и

т. п., обеспечивается криптографическими и электронными средствами.

Наравне с преимуществами электронные деньги имеют и ряд недостатков:

1) отсутствие устоявшегося правового регулирования — многие государства ещё не определились в своем однозначном отношении к электронным деньгам;

2) несмотря на отличную портативность, электронные деньги нуждаются в специальных инструментах хранения и обращения;

3) как и в случае наличных денег, при физическом уничтожении носителя электронных денег, восстановить денежную стоимость владельцу невозможно;

4) отсутствует узнаваемость — без специальных электронных устройств нельзя легко и быстро определить, что это за предмет, сумму и т. д. [4];

5) средства криптографической защиты, которыми защищаются системы электронных денег ещё не имеют длительной истории успешной эксплуатации;

6) теоретически, заинтересованные лица могут пытаться отслеживать персональные данные плательщиков и обращение электронных денег вне банковской системы;

7) безопасность (защищенность от хищения, подделки, изменения номинала и т. п.) — не подтверждена широким обращением и беспроблемной историей;

8) теоретически возможны хищения электронных денег, посредством инновационных методов, используя недостаточную зрелость технологий защиты.

Электронные деньги можно разделить на три вида: фиатные, нефиатные и виртуальные электронные деньги (криптовалюта).

1.Фиатные электронные деньги — это электронные деньги, номинированные в национальной валюте и являющиеся одной из денежных единиц национальной платежной системы. Выпуск, обращение и погашение фиатных электронных денег регулируется национальным законодательством, Центральным банком и другими национальными регулирующими органами.

2.Нефиатные электронные деньги — представленные в единицах стоимости в негосударственных платежных системах. Выпуск, обращение и погашение таких электронных денег осуществляется в соответствии с внутренними правилами платежной системы. Подход к нефиатным электронным деньгам и степень контроля над ними в разных странах сильно различаются. Платежные единицы в нефиатных платежных системах часто эквивалентны национальным или иностранным платежным единицам, но их реальная стоимость и надежность не гарантируются государством [5].

3.Криптовалюта — это разновидность электронных валют, эмиссия и учет которых основаны на криптографических схемах, а функции самой платежной системы децентрализованы в распределенной компьютерной сети. Система децентрализована в распределенной компьютерной сети. Расчетная единица в таких системах представлена в виде конкретных электронных монет, курс которых практически всегда формируется балансом между спросом и предложением.

Можно выделить следующие наиболее популярные платежные системы:

•PayPal: одна из самых популярных электронных платежных систем, широко используется для покупок в Интернете и денежных переводов. Данная система позволяет производить денежные операции между Россией и другими странами. Ее преимуществом является возможность обезопасить данные банковских карт. Для совершения покупок в интернет-магазинах не нужно вводить их напрямую – достаточно ввести логин и пароль от системы, и платеж будет произведен через нее [6].

•WebMoney: популярная электронная платежная система, широко используемая в странах СНГ. WebMoney — международная электронная платежная система с несколькими вариантами кошельков. Данная система предлагает электронный кошелек, виртуальную или пластиковую карту. С помощью «Вебмани» можно оплачивать покупки и услуги, взять деньги в долг, пополнять банковские счета и переводить деньги на другие

кошельки.

•Яндекс.Деньги: электронная платежная система, интегрированная с различными сервисами Яндекса. К преимуществам данной системы относится бесплатное обслуживание и моментальное оформление; кэшбэк не только за покупки в сервисах «Яндекса», но и в сторонних магазинах. К недостаткам следует отнести удержание комиссии за снятие наличных.

Для создания альтернативных валют в последнее время широко используют технологию блокчейн.

Блокчейн – это реестр для хранения и передачи цифровых активов. Благодаря блокчейну стало возможно автоматизировать процессы, переводить их в цифровой формат и ускорять. Блокчейн применяется в различных отраслях. Сельское хозяйство не стало исключением.

Благодаря блокчейну можно отслеживать качество продукции и сделать процессы производства и поставок прозрачными. Большой проблемой российского рынка молочной продукции является недоверие покупателей к ее качеству. Антибиотики для лечения коров не всегда эффективны: некоторые эксперты уверены, что к 2050 году смертность от антибиотикорезистентности вырастет с 200 000 случаев в год до 10 млн.

На данный момент фермеры используют тест-полоски, но такой метод недостаточно эффективен. Российская компания «Галактика» разработала технологию «Проверь», благодаря которой покупатель может проследить путь товара «от фермы до прилавка» и быть уверенным в качестве продукции. Потребителям не нужно разбираться в том, как это работает: достаточно отсканировать QR-код, ввести дату и уникальный код продукта, после чего получить всю необходимую информацию о нем.

Таким образом, можно сделать вывод, что электронные деньги являются перспективным и многообещающим платежным средством в различных сферах бизнеса. В современных условиях электронные деньги занимают важное место среди платежных инструментов и имеют большой потенциал для дальнейшего развития. Использование электронных денег связано с их широким внедрением в международный интернет-бизнес. Этому способствуют низкие комиссии или их полное отсутствие при международных денежных переводах. Эти факторы положительно влияют на глобализацию экономики. Развитию агропромышленного комплекса послужило применение технологии блокчейн. Технология блокчейн может помочь фермерам со сбытом их продукции: сделать расчеты между бизнес-партнерами быстрее, сократить объем бумажной работы и повысить точность записей с помощью оцифровки продуктов на платформе. Также это минимизирует количество споров по счетам и снизит общую стоимость закупок благодаря отсутствию посредников в цепочке. Учитывая, что записанную в виде блоков информацию нельзя изменить, исключается манипуляция данными.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Матерова, Е.С. Электронные деньги: сущность, функции и роль в экономике / Е.С. Матерова, Д.Ф. Миназова // Economy and Business. - №5-2. – 2023. – С. 127-132. DOI:10.24412/2411-0450-2023-5-2-127-132.

2. Кудряшова Ю.Н., Газизьянова Ю.Ю., Лазарева Т.Г., Власова Н.И. Развитие бухгалтерского учета запасов в соответствии с международными стандартами финансовой отчетности / Ю.Н. Кудряшова, Т.Г. Лазарева, Ю. Ю.Газизьянова, Н.И. Власова // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. – Кинель. – 2018. – С. 490-492.

3. Кудряшова Ю.Н. Совершенствование управленческого учета в молочном скотоводстве // Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы : сб. науч. тр. Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. - С.231-234/ – EDN SYKFYD.

4. Кудряшова, Ю. Н. Совершенствование учета затрат и исчисления себестоимости продукции зерновых культур / Ю. Н. Кудряшова // Молодежь и инновации: Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. – Беларусь, Горки. – 2013. – С. 256-259. – EDN TXCXBV.

5. Кудряшова, Ю. Н. Учетно-аналитическое обеспечение учета затрат и калькулирования себестоимости продукции молочного скотоводства / Ю. Н. Кудряшова // Агрофорсайт. – 2017. – № 2(8). – С. 2. – EDN ZGFCKV.
6. Кудряшова, Ю. Н. Применение системы управленческого учета "Директ-костинг" на агропромышленных предприятиях / Ю.Н. Кудряшова, Ю.Ю. Газизьянова, Н.И. Власова // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности : сб. науч. тр. Кинель, – 2019. – С. 116-121. – EDN ZBTGRF.
7. Кудряшова, Ю.Н. Концепции современного бухгалтерского управленческого учета // Актуальные проблемы аграрной экономики и пути их решения // Сб. науч. тр. – Кинель. – 2016. – С. 696-700. – EDN VVPPQB.

УДК 657.6

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

А.Ю. Гусев, д-р экон. наук, профессор
И.К. Родин, канд. экон. наук, доцент
Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева
И.Г. Кошкина, канд. экон. наук, доцент
Академия права и управления федеральной службы исполнения наказаний
Н.В. Леонова, канд. экон. наук, доцент
Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Аннотация. Органическое и минеральное питание растений является ключевым фактором роста продуктивности сельскохозяйственных угодий. Систему минерального и органического питания следует рассматривать в комплексе и единстве с системой земледелия, что может дать дополнительный экономический эффект. Так, в комплексе, внесение органики и минеральных удобрений способно существенно повысить урожайность сельскохозяйственных культур и качественно улучшить структуру почвы, что особенно важно в условиях интенсивного земледелия. По исследуемому региону растет показатель удельного внесения как органических, так и минеральных удобрений соответственно на 14% и 15%. Эффективность внесения удобрений проявляется в приростах урожайности сельскохозяйственных культур, снижении себестоимости производимой продукции, росте объемов производства, выручки от реализации, прибыли и ряде других показателей оценки эффективности аграрного производства. Исследования показывают, что внесение органических и минеральных удобрений способствует росту продуктивности сельскохозяйственных угодий, увеличивает объемы производства картофеля, зерна, кормов, овощей, сахарной свеклы.

Ключевые слова: регион, система земледелия, удобрения, индекс, сельскохозяйственная культура, фактор

Удобрения являются важной частью системы земледелия, где наряду с системой машин, техники, технологий, организации и стимулирования производства присутствует этот важный элемент. Органическое и минеральное питание растений является ключевым фактором роста продуктивности земли, сельскохозяйственных угодий. Современное земледелие немыслимо без внесения органических и минеральных удобрений. [1,2] Без этого фактора продуктивности сельскохозяйственных угодий человечество обречено на голод. В развитие этого во многих странах мира развивается специальное направление химической промышленности, которое связано с выпуском минеральных удобрений. Россия –страна где указанное направление с каждым годом активно развивается,

увеличивая выпуск минеральных удобрений, тем самым обеспечивая как собственные потребности сельскохозяйственной отрасли, так и реализуя удобрения за рубеж. [3]В свое время СССР, а сегодня Россия, становится ключевым игроком на мировом рынке минеральных удобрений, поставляя их в большинство стран мира, особенно в страны Азиатско-Тихоокеанского региона. Внесение минеральных удобрений, в соответствии с потребностями растений, обеспечивают стабильный прирост урожайности большинства сельскохозяйственных культур. Среди них наиболее важными культурами для страны являются озимые и яровые зерновые, картофель, овощи, кормовые культуры. В то же время приросты урожая зависят и от других, не менее важных факторов, которые как зависят, так и не зависят от деятельности человека. К примеру, засуха, которая может «свести на нет» все усилия аграриев, направленных на производство продукции. С другой стороны, правильная, научно обоснованная, система земледелия, параллельно с оптимальным внесением удобрений, может существенно повысить продуктивность земли и дать высокие урожаи. Существенную роль в приростах объемов производства продукции отрасли отводится и органическим удобрениям. В последние годы их доля в структуре внесенных удобрений существенно падает. Это экологически чистое удобрение, которое одновременно дает значительные приросты урожая и в то же время улучшает качество почвы. Еще одной позитивной особенностью органики является ее последействие, которое может длиться до 10 лет, а это значит, что можно сокращать частоту внесения таких удобрений в почву, а результатами внесения пользоваться длительное время. Как показывают исследования, корреляционная связь между урожайностью и минеральным и органическим питанием растений весьма тесная. [4,5,6] В комплексе, внесение органики и минеральных удобрений способно существенно повысить урожайность сельскохозяйственных культур и качественно улучшить структуру почвы, что особенно важно в современных условиях – в условиях интенсивного земледелия. Таким образом, систему минерального и органического питания следует рассматривать в комплексе и единстве с системой земледелия, что может дать дополнительный экономический эффект. [7,8,9]Рассмотрим на примере Рязанского региона динамику внесения органических и минеральных удобрений и их связь с урожайность. Регион в последние годы является лидером по производству и темпам прироста важнейших видов продукции отрасли сельского хозяйства. Это говорит о том, что здесь налажена эффективная система земледелия, которая обеспечивает рост урожайности сельскохозяйственных культур на протяжении достаточно длительного промежутка времени. [10] В таблице 1 представлена динамика внесения органических и минеральных удобрений за период 2010-2022 гг. под основные виды сельскохозяйственных культур, произрастающих в регионе.

Таблица 1

Региональное внесение органических и минеральных удобрений за период 2010-2022 гг. на 1 га посевной площади

показатели	2010	2015	2022	отклонение
Под сельскохозяйственные культуры в среднем: минеральных, кг	55	55	118	+63
Индекс изменения	1.00	1.00	2.15	+1.15
органических, т	0.8	0.9	1.1	+0.3
Индекс изменения	1.00	1.13	1.14	+0.14
Под зерновые культуры: минеральных, кг	59	57	126	2.14
Индекс изменения	1.00	0.97	2.14	+1.14
органических, т	1.0	1.2	0.6	-0.4
Индекс изменения	1.00	1.2	0.6	-0.4

Пшеницу: минеральных	68	73	139	+71
органических, кг	1.4	1.9	0.9	-0.5
Технические культуры: минеральных, кг	127	64	123	-4.0
органических, т	-	0.01	0.2	-
Картофель: минеральных, кг	344	308	467	+123
органических, т	2.1	5.2	9.3	+7.2
Кормовые культуры, всего: минеральных, кг	23	29	60	+37
Индекс изменения	1.00	1.27	2.61	+1.61
органических, т	0.3	1.1	3.1	+2.8
Индекс изменения	1.00	3.67	10.33	+9.33

Представленные данные предоставляют информацию о размерах и дозах внесения минеральных и органических удобрений на единицу земельной площади региона. В целом по области растет показатель удельного внесения органических удобрений за исследуемый период на 14%, а минеральных на 15%. Такая положительная динамика роста должна обеспечивать и прирост продуктивности удобряемой площади. В разрезе культур, наиболее высокими темпами растет внесение минеральных удобрений под зерновые культуры -в 2.14 раза, под картофель-в 9.3 раза, под кормовые культуры-в 2.61 раза. Органические удобрения в 2022 году в сравнении с 2010 г. наиболее высокими темпами вносились под кормовые культуры - рост составил более, чем в 10 раз, под картофель, более, чем в 3 раза. Таким образом, можно заключить, что регион активно использует в системе земледелия органическое и минеральное питание растений, с каждым годом динамика внесения указанных видов удобрений возрастает. Важное место в системе оценки уровня внесения удобрений отводится размерам удобряемой площади, от которой зависят валовые объемы производства продукции. В таблице 2 и 3 показана динамика удобренной площади региона минеральными и органическими удобрениями за период 2010-2022 гг.

Таблица 2

Динамика удобренной площади региона минеральными удобрениями за период 2010-2022 гг., в %

Показатели	2010	2015	2022	отклонение
Вся посевная площадь	62	71	92	+30.0
Индекс изменения	1.00	1.15	1.49	+0.49
в т. ч. под зерновыми	74	82	96	+22.0
под сахарной свеклой	93	96	97	+4.0
под овощными культурами	44	74	84	+40.0
под картофелем	77	93	96	+19.0

Согласно данных таблицы 2, в регионе растет размер площадей на которых внесены минеральные удобрения. Если в 2022 году на 92% площади были внесены минеральные удобрения, в то время, как в 2010 году лишь на 62% площади, т. о. прирост составил 30%. Под такими важными для региона культурами, как зерновые, сахарная свекла, картофель площади внесения минеральных удобрений соответственно составили - 96%,97%, 96%, иначе говоря, почти все обрабатываемые площади указанных культур были обеспечены минеральным питанием.

Таблица 3

Динамика удобренной площади региона органическими удобрениями за период 2010-2022 гг., в %

Показатели	2010	2015	2022	отклонение
Вся посевная площадь	2.3	3.1	3.2	+0.9
Индекс изменения	1.00	1.35	1.39	+0.39
в т. ч. под зерновыми	2.7	3.5	2.7	-
под сахарной свеклой	-	-	-	-
под овощными культурами	0.3	14	11	+10.7
под картофелем	9	11.1	2.8	-6.2

В силу дефицита органики, как видно из таблицы 3, лишь 3.2% посевных площадей были обеспечены органическими удобрениями. Это весьма скромные показатели, т.к. органика является важным элементом, не только стимулирующим урожайность, но и улучшающим структуру почвы. Наиболее высокими темпами внесение органики проходило на площадях, занятых овощными культурами.

Эффективность внесения удобрений проявляется в приростах урожайности сельскохозяйственных культур, снижении себестоимости производимой продукции, росте объемов производства, росте выручки от реализации, прибыли и ряде других показателей оценки эффективности аграрного производства. В таблице 4 показана динамика объемов производства продукции отрасли растениеводства за период 2010-2022гг.

Таблица 4

Объемы производства продукции отрасли растениеводства за период 23010-2022 гг., тыс. тонн

Показатели	2010	2015	2022	отклонение
зерно	655.1	1623.4	2237.8	+1582.7
Индекс изменения	1.00	2.48	3.42	+2.42
Сахарная свекла	213	275	231	+18.0
Индекс изменения	1.00	1.29	1.08	+0.08
картофель	201	410	248	+47
Индекс изменения	1.00	2.04	1.23	+0.23
овощи	85	95	87	+2.0
Индекс изменения	1.00	1.12	1.02	+0.02
Кукуруза на силос, зеленый корм и сенаж	345	1112	747	+402
Индекс изменения	1.00	3.23	2.16	+0.16
Сено многолетних трав	71	74	77	+6.0
Индекс изменения	1.00	1.04	1.08	+0.08

Динамика роста удельного внесения минеральных и органических удобрений совпадает с динамикой роста объемов производства ключевых видов сельскохозяйственной продукции отрасли растениеводства региона, что является подтверждением того, что рост удельного внесения удобрений, стимулирует и коррелирует с ростом объемов производства. Конечно, такая позитивная динамика во многом объясняется ростом урожайности сельскохозяйственных культур, под которые были внесены удобрения. По всем видам продукции в регионе наблюдается рост объемов производства. Так, за исследуемый период весьма существенно выросло производство зерна в регионе - с 655.1 тыс. тонн в 2010 году до 2237.8 тыс. тонн в 2022 году, или более, чем в 3 раза, кукурузы на силос, зеленый корм и сенаж, более, чем в 2 раза, наблюдается так же прирост объемов по овощам, картофелю, сену многолетних трав.

Таким образом, можно заключить, что внесение органических и минеральных

удобрений способствует росту продуктивности сельскохозяйственных угодий, увеличивает объемы производства картофеля, зерна, кормов, овощей, сахарной свеклы и других не менее важных сельскохозяйственных культур в регионе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стадник, А.Т. Факторы, определяющие подходы к прогнозированию продовольственного обеспечения Российской Федерации / А.Т. Стадник, С.А. Шелковников, А.А. Обухов // АПК: экономика, управление. -2024. -№ 2. -С. 17-24
2. Гусев, А.Ю. Состояние, проблемы и перспективы землепользования в сельском хозяйстве (на примере Рязанской области) / А.Ю. Гусев, З.П. Меделяева, И.Г. Кошкина// Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2022.- Том 15.- Выпуск 3(74).- С. 237-244.
3. Чечель, Ф.И. Современные проблемы и перспективы развития российского свиноводческого комплекса. / Ф.И. Чечель, А.Т. Стадник //Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки.- 2024.- № 7. -С. 214-223.
4. Терновых, К.С. Аналитическая оценка инвестиционной политики региона с позиций форм собственности инвестиционных затрат в основной капитал / К.С. Терновых, А.Ю. Гусев, Н.В. Леонова Н.В.//В сборнике: Управление инновационным развитием агропродовольственных систем на национальном и региональном уровнях. Материалы III Международной научно-практической конференции. Воронеж. - 2021.- С. 95-99.
5. Кошкина, И.Г. Проблемы и перспективы эффективного развития отрасли картофелеводства Рязанской области. / И.Г. Кошкина, Л.Я. Климюк, А.Ю. Гусев// Экономика сельского хозяйства России. -2022.- № 12.-С. 57-62.
6. Гусев, А.Ю. Компьютеризация технологии производства кормов. Транспортное дело России.- 2012.- № 4. -С. 8-12.
7. Баскаков, С.М. Баланс продовольствия регионов Сибири: плюсы и минусы экспортно-ориентированного подхода / С. М. Баскаков, А.Т. Стадник, А.А. Самохвалова// Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. -2024.- № 3 (109). -С. 154-160.
8. Технико-технологическое обновление отрасли-ключевой фактор роста эффективности производства/ К.С. Терновых, А.Ю. Гусев, Н.А. Золотарева и [др.] //В сб.: Теория и практика инновационных технологий в АПК. Материалы национальной научно-практической конференции. Воронеж. -2022. -С. 432-439.
9. Моисеев, А.В. Организационно-экономические условия развития и приоритетного государственного регулирования системы селекции и семеноводства региона / А.В. Моисеев, А.Т. Стадник, А.А. Самохвалова // Экономика сельского хозяйства России. 2023. -№ 9. -С. 24-30.
10. Гусев, А.Ю. Ключевые направления роста прибыли и рентабельности организаций аграрной сферы региона/ А.Ю. Гусев, И.Г. Кошкина, Л.Я. Климюк // Экономика сельского хозяйства России. -2024. -№ 3.- С. 63-68.

УДК 657.6

РАСЧЕТНЫЕ ОТНОШЕНИЯ В СФЕРЕ АПК: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

А.Ю. Гусев, д-р экон. наук, профессор
Е.М. Дедова, ст. преподаватель
С.А. Кистанова, преподаватель
Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева

Аннотация. Расчетные отношения являются важным элементом финансовой системы аграрного сектора национальной экономики. В случае несвоевременности расчетов возникает просроченная дебиторская или кредиторская задолженности, которые отрицательно влияют на финансовое состояние предприятия, т.к. неполученные в срок денежные средства тормозят производственный цикл и могут привести к банкротству

предприятия-поставщика. Главной статьей в структуре расчетных отношений предприятий АПК является статья «расчеты по кредитам банков и займам». В целом по региону совокупная задолженность выросла на 82% или на 15870.5 млн. руб. В то же время отмечается стабильность в динамике кредиторской задолженности. За исследуемый период она выросла всего на 9%. Это означает, что предприятия сферы АПК своевременно расплачиваются по своим обязательствам с контрагентами, чего нельзя сказать о задолженности дебиторской. Поэтому предприятиям сферы АПК региона следует усилить контроль и работу с покупателями своей продукции с целью востребования долга. В перспективе надо отказаться от работы с теми контрагентами, которые допускают несвоевременную уплату долга. В целях полного возврата средств следует подключать аудит и арбитражные суды.

Ключевые слова: кредит, задолженность дебиторская, задолженность, кредиторская, расчеты, налог, структура

Расчеты между предприятиями являются ключевым атрибутом, отражающим товарообменные операции. Благодаря расчетным отношениям осуществляются торгово-денежные операции, которые являются «кровопроводящей системой» в отношениях между контрагентами. В сельском хозяйстве ключевыми направлениями товарных отношений являются отношения, связанные с формированием оборотных средств для производственной деятельности. Это, к примеру, покупка семян, кормов, удобрений, нефтепродуктов, средств защиты растений и борьбы с болезнями животных, так же важными отношениями являются отношения с кредитной системой, на предмет уплаты кредитов и процентов по ним, полученных на приобретение основных и оборотных средств. [1,2,3]Важными отношениями являются денежные отношения, связанные с реализацией получаемой в аграрном секторе экономики продукции покупателям и заказчикам. Не следует забывать и отношения с налоговой системой на предмет своевременной уплаты налогов в бюджеты разных уровней. Таким образом, можно заключить, что расчетные отношения являются важным элементом производственно-финансовой системы аграрного сектора национальной экономики. [4,5]Важным принципом организации этой системы расчетов является принцип полноты и своевременности осуществления расчетных операций за поставляемые контрагентами предприятиям АПК товары, работы, услуги, а так же за отгружаемую предприятиями сельского хозяйства свою продукцию. В случае несвоевременности расчетов возникает просроченная дебиторская или кредиторская задолженности, которые отрицательно влияют на финансовое состояние предприятия, т.к. в этом случае, неполученные в срок денежные средства тормозят производственный цикл и могут даже привести к банкротству предприятия-поставщика. [6]В расчетных отношениях существуют и нормальная кредиторская и дебиторская задолженности, сроки по которым находятся в рамках договоров контрактации. В случае своевременности расчетов по ним такая задолженность не оказывает отрицательное влияние на финансовую устойчивость предприятия и по ней не взимают штрафы за просрочку, в то время как за просроченную дебиторскую и кредиторскую задолженности предусмотрены существенные штрафные санкции, которые порой превосходят по размеру даже саму невозвращенную задолженность. Поэтому в настоящее время в расчетных отношениях между контрагентами должна присутствовать своевременность уплаты задолженностей по всем видам операций, особенно по расчетам с бюджетом и внебюджетными фондами. [7,8] Не своевременность расчетов ведет так же и к потере авторитета предприятия на рынке, снижает число контрагентов, желающих с ним работать. Своевременность расчетов- это важный признак репутации предприятия. Агропромышленный комплекс, как показывает многолетний опыт работы предприятий сферы АПК, не может обходиться без кредитных ресурсов. Это одна из отраслей, где крайне необходима кредитная поддержка, к тому же и

на принципах льготного кредитования. [9]Сезонность производства накладывает отпечаток в неравномерности потребности в кредитных ресурсах. Особенно высока потребность в них в период весенней посевной кампании, в период уборки урожая. В эти периоды предприятию требуются большие финансовые ресурсы на пополнение оборотных средств (семян, кормов, удобрений, ГСМ, средств защиты растений, животных и др.), организацию посева, а в дальнейшем и уборки урожая. В это время возникает наибольшая кредиторская задолженность предприятий агросферы особенно перед банками. [10] В дальнейшем, при условии реализации своей продукции, сельскохозяйственные предприятия гасят полученные кредиты. Поэтому главной статьей в структуре расчетных отношений предприятий АПК является статья «расчеты по кредитам банков и займам».

Рязанский регион является регионом, который занимается земледелием и животноводством уже много десятилетий и накопил немалый опыт в производстве продукции сельского хозяйства. Имеет так же и расчетные отношения со многими котрагентами, не только в пределах региона, но и сотрудничает с соседними регионами, с зарубежными партнерами, реализуя им свою продукцию. В результате этих отношений возникают денежные потоки, как притоки, так и оттоки денежных средств, которые имеют разную направленность и цели. В таблице 1 представлена динамика задолженность организаций сельского хозяйства перед своими контрагентами за период 2010-2021 гг.

Таблица 1

Динамика задолженности организаций сельского хозяйства региона за период 2010-2021 гг., млн. руб. (на конец года)

Показатели	2010	2015	2021	Отклонение
Совокупная задолженность по обязательствам	19396.4	26543.5	35266.9	+15870.5
Индекс изменения	1.00	1.37	1.82	+0.82
в том числе просроченная	713.0	425.1	-	-
из общей задолженности – кредиторская задолженность	4916.3	6689.1	5401.3	+485
Индекс изменения	1.00	1.36	1.09	+0.09
в том числе просроченная	509.1	132.3	-	-
Индекс изменения	1.00	0.26	-	-
задолженность по кредитам банковским и займы	14480.8	19853.2	29865.2	+15384.4
Индекс изменения	1.00	1.37	2.06	+1.06
в том числе просроченная задолженность	204.6	292.7	-	-
Индекс изменения	1.00	1.43	-	-
Дебиторская задолженность	4290.3	6706.3	13012.7	+8722.4
Индекс изменения	1.00	1.56	3.03	+2.03
в том числе просроченная задолженность	242.5	26.7	10.3	-232.2
Индекс изменения	1.00	0.11	0.04	-0.96
Удельный вес кредиторской задолженности в суммарной (совокупной) задолженности, %	25.3	25.2	15.2	-10.1
Индекс изменения	1.00	0.99	0.61	-0.39
Удельный вес дебиторской задолженности в суммарной (совокупной) задолженности, %	22.1	25.3	36.9	+14.8
Индекс изменения	1.00	1.14	1.67	+0.67

Представленные данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что в целом по региону совокупная задолженность выросла на 82% или на 15870.5 млн. руб. В то же время отмечается стабильность в динамике кредиторской задолженности. За исследуемый период она выросла всего на 9%. Это означает, что предприятия сферы АПК своевременно расплачиваются по своим обязательствам с контрагентами. Сокращается так же и размер просроченной кредиторской задолженности. По этому параметру с 2019 года нет данных, т.к. это является конфиденциальной информацией, поэтому не все показатели динамики присутствуют в таблице здесь и ниже. В противовес кредиторской, дебиторская задолженность демонстрирует значительный прирост на 8722.4 млн. руб. в 2021 году к 2010 или более, чем в три раза. Все это свидетельствует о том, что покупатели не всегда своевременно оплачивают отгруженную им продукцию. Тем не менее, темпы снижения долга перед предприятиями сферы АПК имеют тенденцию к снижению. Так, за исследуемый период просроченная дебиторская задолженность сократилась в регионе к 2021 году на 232.2 млн. руб. или на 4%. Тем не мене, по динамике удельных весов можно сказать, что наблюдается рост удельного веса дебиторской задолженности в совокупной (+14.8%), а удельный вес кредиторской задолженности- снижается (-10.1%). Дальнейшие исследования следует строить, анализируя динамику задолженности. В таблице 2 показана динамика задолженности покупателей и поставщикам организаций сферы АПК за период 2020 -2021 гг.

Таблица 2

Динамика задолженности покупателей и поставщикам организаций сферы АПК за период 2020 -2021 гг. (на конец года)

Показатели	2020 г.		2021 г.	
	млн. руб.	в % к итогу	млн. руб.	в % к итогу
Задолженность покупателей	4735.0	100	5350.6	100
из нее - просроченная	12.2	0.3	9.1	0.2
Задолженность поставщикам	2979.4	100	2779.7	100
из нее - просроченная	-	-	-	-
Превышение (+), снижение (-), задолженности покупателей над задолженностью поставщикам	+1755.6	-	+2600.9	-

Сравнивая показатели соседних лет, а именно, 2020 и 2021 гг. по задолженностям, можно заключить, что в регионе имеется задолженность покупателей перед поставщиками-предприятиями АПК, но она имеет тенденцию к сокращению, с 12.2% в 2020 году до 9.1% в 2021 году или сократилась на 3.1%. Указанная позитивная тенденция должна сохраниться и в перспективе. В следующей аналитической таблице 3 оценим размеры просроченной дебиторской задолженности.

Таблица 3

Просроченная дебиторская задолженность организаций сферы АПК (на конец года)

Показатели	2020 г.		2021 г.	
	млн. руб.	в % к итогу	млн. руб.	в % к итогу
Просроченная дебиторская задолженность, всего	13.1	100	10.3	100
в том числе покупателей	12.2	92.4	9.1	88.3

Согласно данных таблицы 3, просроченная дебиторская задолженность покупателей имеет весьма значительный удельный вес в общем объеме просроченной дебиторской задолженности, а именно, в 2020 году -92.4%, в 2021 году -88.3%. Поэтому предприятиям сферы АПК региона следует усилить контроль и работу с покупателями

своей продукции с целью востребования долга. В перспективе следует отказаться от работы с теми контрагентами, которые допускают несвоевременную уплату долга. В целях полного возврата средств следует подключать аудит и арбитражные суды.

Таким образом, нами исследована динамика размеров дебиторской и кредиторской задолженности региона в сфере АПК, выявлены размеры долга и намечены пути реализации требований по его возврату.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Моисеев, А.В. Организационно-экономические условия развития и приоритетного государственного регулирования системы селекции и семеноводства региона / А.В. Моисеев, А.Т. Стадник, А.А. Самохвалова // Экономика сельского хозяйства России. 2023. -№ 9. -С. 24-30.

2. Технико-технологическое обновление отрасли-ключевой фактор роста эффективности производства/ К.С. Терновых, А.Ю. Гусев, Н.А. Золотарева и [др.] //В сб.: Теория и практика инновационных технологий в АПК. Материалы национальной научно-практической конференции. Воронеж. -2022. -С. 432-439.

3.Чечель, Ф.И. Современные проблемы и перспективы развития российского свиноводческого комплекса. / Ф.И. Чечель, А.Т. Стадник //Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки.- 2024.- № 7. -С. 214-223.

4.Кошкина, И.Г. Проблемы и перспективы обеспечения продовольственной независимости и безопасности государства: региональный аспект / И.Г. Кошкина, А.Ю. Гусев //. -Монография.- Рязань. - 2024.

5.Гусев, А.Ю. Компьютеризация технологии производства кормов. Транспортное дело России.- 2012. № 4. С. 8-12.

6 .Баскаков, С.М. Баланс продовольствия регионов Сибири: плюсы и минусы экспортно-ориентированного подхода / С. М. Баскаков, А.Т. Стадник, А.А. Самохвалова// Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. -2024.- № 3 (109). -С. 154-160.

7. Логистика на автомобильном транспорте/Н. Н. Пашканг, А.В. Шемякин, С.Н. Борычев и [др.]//. -Рязань.- 2023.

8.Стадник, А.Т. Факторы, определяющие подходы к прогнозированию продовольственного обеспечения Российской Федерации / А.Т. Стадник, С.А. Шелковников, А.А. Обухов // АПК: экономика, управление. - 2024. -№ 2. -С. 17-24

9. Гусев, А.Ю. Состояние, проблемы и перспективы землепользования в сельском хозяйстве (на примере Рязанской области) / А.Ю. Гусев, З.П. Меделяева, И.Г. Кошкина// Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2022.- Том 15.- Выпуск 3(74).- С. 237-244.

10.Терновых, К.С. Аналитическая оценка инвестиционной политики региона с позиций форм собственности инвестиционных затрат в основной капитал / К.С. Терновых, А.Ю. Гусев, Н.В. Леонова Н.В.//В сборнике: Управление инновационным развитием агропродовольственных систем на национальном и региональном уровнях. Материалы III Международной научно-практической конференции. Воронеж. - 2021.- С. 95-99.

УДК 657.6

РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ И УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА ПО КЛЮЧЕВЫМ ПАРАМЕТРАМ ПРОИЗВОДСТВА

А.Ю. Гусев, д-р экон. наук, профессор
Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева
И.Г. Кошкина, канд. экон. наук, доцент
Академия права и управления федеральной службы исполнения наказаний
Н.В. Леонова, канд. экон. наук, доцент
Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Аннотация. В последние годы сложилась позитивная тенденция роста продуктивности в отрасли животноводства, что проявляется в получении дополнительных объемов производства молока, мяса свиней, красного мяса. Ключевыми факторами, обеспечивающими прирост производства в отрасли животноводства являются поголовье сельскохозяйственных животных и их продуктивность. В условиях интенсификации производства приоритетным направлением роста объемов производства следует считать качественный параметр, а именно, продуктивность животных. Успех развития отрасли так же опирается и на материально- техническую базу, передовые технологии производства продукции, инновации, цифровизацию. Рост продуктивности во многом обусловлен уровнем и качеством кормления животных, благодаря чему достигаются и высокие результаты продуктивности.

Ключевые слова: регион, рейтинг, молоко, фактор, технологии, инновации, цифровизация, интенсификация, продуктивность, поголовье

Возрастающие потребности в продукции отрасли животноводства во многом обуславливаются ростом населения, особенно городского, а так же ростом его уровня жизни. В последние годы сложилась позитивная тенденция увеличения продуктивности в животноводстве, что проявляется в получении дополнительных объемов производства молока, мяса свиней, красного мяса. Указанные тенденции проявляются как в целом по стране, так и в большинстве ее регионов. Ключевыми факторами, обеспечивающими прирост производства в отрасли животноводства являются поголовье сельскохозяйственных животных и их продуктивность. Если первый считается количественным фактором роста, то второй-качественным. От влияния обоих зависят масштабы производства молока, мяса, шерсти, яиц. В условиях интенсификации производства приоритетным направлением роста объемов производства следует считать качественный параметр, а именно, продуктивность животных. [1,2,3] Тем не менее, делая акцент на этом показателе не следует пренебрегать и количественным, т.к. в условиях страны, где имеются значительные площади кормовых угодий, можно поддерживать и рост численности поголовья. В совокупности оба фактора окажут более существенное влияние на производство продукции животноводческой отрасли. Важная роль в этом принадлежит кормовой базе, ее недостаток может привести к значительным потерям продукции, поэтому весьма важно понимать, что развивая отрасль животноводства следует, в первую очередь, позаботиться о кормовой базе и только с учетом ее наличия, размеров и возможностей развивать дальнейшее производство. [4,5,6]Успех развития отрасли так же опирается и на материально- техническую базу, передовые технологии производства продукции, инновации, цифровизацию. Указанные направления являются непременным атрибутом современного аграрного производства, которые обеспечивают значительные приросты продуктивности. [7,8]Поголовье животных является количественным показателем состояния и развития животноводства в регионах, в целом по стране. [9] В таблице 1 нами проведена рейтинговая оценка регионов по наличию

поголовья животных с целью выявления передовых регионов и регионов с низким показателями поголовья животных, выявления связи между объемами производства и поголовьем. Как правило, регионы с не высоким поголовьем получают и незначительные объемы производства продукции животноводства, несмотря на высокие качественные показатели. [10]

Таблица 1

Рейтинг регионов по поголовью сельскохозяйственных животных в 2021 году (в хозяйствах всех категорий), тыс. гол

Регионы	Крупный рогатый скот				Свиньи		Овцы и козы	
	всего	место в рейтинге	в т. ч. коровы		голов	место в рейтинге	голов	место в рейтинге
				место в рейтинге				
В целом по Российской Федерации	17651	-	7784	-	26193	-	20959	-
В целом по Центральному федеральному округу (ЦФО)	3115	-	1256	-	13799	-	1003	-
Курская область	173	7	59	8	2396	2	146	2
Воронежская область	*505*	*2*	*176*	*2*	*1836*	*3*	*192*	*1*
Орловская область	140	9	43	13	840	5	49	8
Тамбовская область	84	14	36	15	1146	4	59	7
Белгородская область	*236*	*3*	*94*	*5*	*4269*	*1*	*68*	*6*
Липецкая область	113	12	44	12	706	6	71	5
Рязанская область	174	6	72	6	273	11	48	9
Тульская область	153	8	61	7	363	9	75	3
Брянская область	*537*	*1*	*214*	*1*	*638*	*7*	*24*	*14*
Московская область	203	5	98	4	340	10	74	4
Смоленская область	127	11	57	10	212	12	23	15
Калужская область	232	4	108	3	81	13	39	10
Владимирская область	134	10	56	9	2	16	20	16
Ивановская область	62	16	26	16	49	14	26	13
Тверская область	83	15	39	14	617	8	33	11
Ярославская область	111	13	50	11	0.4	17	28	12
Костромская область	47	17	21	17	34	15	11	17

Проведенное ранжирование регионов по численности поголовья свидетельствует о том, что есть регионы с наибольшей численностью поголовья животных, к таковым относятся Воронежская область, Брянская область, Белгородская область. В этих регионах наибольшая численность поголовья крупного рогатого скота, коров, свиней, птицы. К примеру, в Брянской области самая высокая численность поголовья коров, в том числе и молочного направления, в Воронежской области самая высокая численность поголовья овец и коз, а в Белгородской области наибольшая численность поголовья свиней. Самые низкие показатели поголовья в Костромской и Ивановской области. Все эти параметры напрямую влияют на масштабы производственной деятельности того или иного региона.

На объемы производства продукции животноводства (молока, мяса) так же оказывает влияние и другой ключевой качественный параметр, а именно, продуктивность. В таблице 2 нами проведена рейтинговая оценка регионов ЦФО по уровню продуктивности, в частности, по надою молока на одну корову.

Таблица 2

Рейтинг регионов по надою молока на одну корову в 2021 году (в хозяйствах всех категорий)

Регионы	Молоко	
	продуктивность одной головы, кг	место в рейтинге
Курская область	6447	9
Воронежская область	7458	5
Орловская область	5691	14
Тамбовская область	5796	13
Белгородская область	7525	4
Липецкая область	7277	7
Рязанская область	*8033*	*1*
Тульская область	6436	10
Брянская область	5346	16
Московская область	7374	6
Смоленская область	4747	17
Калужская область	*7909*	*2*
Владимирская область	*7856*	*3*
Ивановская область	6250	11
Тверская область	5388	15
Ярославская область	6874	8
Костромская область	6052	12

Представленные данные показывают, что наибольшие достижения в части качественного показателя продуктивности достигнуты в Рязанском регионе с показателем надоя на одну корову на уровне 8033 кг, Калужская область с показателем -7908 кг, Владимирская область с показателем -7856 кг. Рост продуктивности во многом обусловлен уровнем и качеством кормления животных, благодаря чему и достигнуты такие высокие результаты. Оба вышеуказанных показателя формируют показатель следующий, а именно, валовые объемы производства. В аналитической таблице 3 проведена рейтинговая оценка регионов ЦФО по объемам производства животноводческой продукции. За основу взяты такие ключевые ее виды, как молоко, красное мясо, яйцо.

Согласно представленного рейтинга, системообразующими регионами производящими молоко, мясо, яйцо являются Белгородская область, которая занимает ключевые места в производстве скота и птица на убой (в убойном весе), молока, яйца. Воронежская область является передовым регионом по производству молока, так же неплохие производственные показатели и у Рязанского региона, где производится в достаточном объеме молоко и яйцо.

Таким образом, рейтинговая оценка регионов по ряду ключевых параметров производственной деятельности в отрасли животноводства позволила выявить передовые регионы, опыт которых пригодится регионам-аутсайдерам.

Таблица 3

Рейтинг регионов по объемам производства животноводческой продукции в 2021 году (в хозяйствах всех категорий)

Регионы	Скот и птица на убой (в убойном весе)		Молоко, тыс. тонн		Яйца	
	Произведено, тыс. тонн	Место в рейтинге	Произведено, тыс. тонн	Место в рейтинге	Произведено, млн. штук	Место в рейтинге
В целом по Российской Федерации	11346	-	32339	-	44893	-
В целом по Центральному федеральному округу (ЦФО)	4447	-	6382	-	10301	-
Курская область	482	2	358	7	176	12
Воронежская область	*426*	*4*	*1056*	*1*	*765*	*6*
Орловская область	176	8	165	14	55	17
Тамбовская область	449	3	189	13	106	16
Белгородская область	*1377*	*1*	*698*	*3*	*1622*	*2*
Липецкая область	282	7	301	9	808	5
Рязанская область	*61*	*13*	*559*	*4*	*1014*	*3*
Тульская область	151	9	196	12	724	7
Брянская область	380	5	287	10	257	11
Московская область	258	6	719	2	145	14
Смоленская область	44	14	150	16	327	10
Калужская область	97	11	462	5	174	13
Владимирская область	28	15	435	6	594	8
Ивановская область	27	16	153	15	445	9
Тверская область	132	10	206	11	115	15
Ярославская область	63	12	330	8	2136	1
Костромская область	13	17	113	17	839	4

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чечель, Ф.И. Современные проблемы и перспективы развития российского свиноводческого комплекса / Ф.И. Чечель, А.Т. Стадник // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки.-2024.- № 7. -С. 214-223.

2. Гусев, А.Ю. Проблемы и перспективы инвестиционной деятельности в сфере АПК/ А.Ю. Гусев, И.Г. Кошкина, Л.Я Климюк // Экономика сельского хозяйства России. -2023. -№ 10.- С. 23-29

3. Стадник, А.Т. Факторы, определяющие подходы к прогнозированию продовольственного обеспечения Российской Федерации / А.Т. Стадник, С.А. Шелковников, А.А. Обухов // АПК: экономика, управление. -2024. -№ 2. -С. 17-24.

4. Гусев, А.Ю. Ключевые направления роста прибыли и рентабельности организаций аграрной сферы региона/ А.Ю. Гусев, И.Г. Кошкина, Л.Я Климюк // Экономика сельского хозяйства России. -2024.- № 3.-С.63-68.

5. Баскаков, С.М. Баланс продовольствия регионов Сибири: плюсы и минусы экспортно-ориентированного подхода / С.М. Баскаков, А.Т. Стадник, А.А. Самохвалова// Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. -2024.- № 3 (109). -С. 154-160.

6. Гусев, А.Ю. Состояние, проблемы и перспективы землепользования в сельском хозяйстве (на примере Рязанской области) / А.Ю. Гусев, З.П. Меделяева, И.Г. Кошкина// Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2022.- Том 15.- Выпуск 3(74).- С. 237-244.

7. Терновых, К.С. Аналитическая оценка инвестиционной политики региона с позиций форм собственности инвестиционных затрат в основной капитал / К.С. Терновых, А.Ю. Гусев, Н.В. Леонова Н.В.//В сборнике: Управление инновационным развитием агропродовольственных систем на национальном и региональном уровнях. Материалы III Международной научно-практической конференции. Воронеж. - 2021.- С. 95-99.
8. A. Gusev. Trans Siberia 2022, X International Scientific Siberian Transport Forum, 63, 92-98 (2022)
9. Свинарева, Т.В. Основные направления создания рабочих мест в сельской местности региона/Т.В. Свинарева, А.Т. Стадник// Экономика и предпринимательство. -2022. -№ 4 (141). -С. 662-667.
10. Гусев, А.Ю. Приоритетные направления инвестиционной деятельности в аграрном секторе экономики Рязанской области. Инновационное развитие экономики. -2012. -№ 2 (8). -С. 29-34.

УДК 349.2

ОСОБЕННОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ДИСТАНЦИОННУЮ РАБОТУ

П. И. Дубровская, студент
Научный руководитель: Т. В. Северцова, ст. преподаватель
Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия

Аннотация. Развитие информационных технологий, уход нанимателей от традиционных форм найма сотрудников способствует все большему распространению относительно новой формы труда – дистанционного труда. В настоящее время в Трудовом кодексе Республики Беларусь (ТК Республики Беларусь) существует целая глава, посвященная регулированию дистанционного труда.

Ключевые слова: дистанционная работа, трудовой договор, работник, выполняющий дистанционную работу.

В соответствии со статьей 307^1 ТК Республики Беларусь дистанционной работой считается работа, которую работник выполняет вне места нахождения нанимателя с использованием для выполнения этой работы и осуществления взаимодействия с нанимателем информационно-коммуникационных технологий

С 01.01.2024 г. дистанционная работа может выполняться постоянно, временно или быть комбинированной. Временная дистанционная работа может устанавливаться либо на один период, не превышающий шесть месяцев, либо на несколько периодов в течение календарного года, которые суммарно не превышают шесть месяцев. При этом срок временной работы дистанционной работы следует исчислять по правилам, что 1 месяц равен 30 календарным дням, т. е. срок временной дистанционной работы не может быть более 180 календарных дней. Комбинированная дистанционная работа, как правило, может выполняться постоянно или временно с чередованием в течение рабочего времени дистанционной работы и работы по месту нахождения нанимателя.

При выполнении дистанционной работы постоянной или комбинированной требуется заключение трудового договора с работником [4, с. 301]. Данные действия совершаются только при личном присутствии такого работника. В этом случае местом заключения трудового договора является место нахождение нанимателя. А в трудовом договоре обязательно указывается, что работа является дистанционной.

С дистанционным работником можно заключить любой вид трудового договора – трудовой договор на неопределенный срок, срочный трудовой договор, в т.ч. контракт. В связи с этим трудовой договор должен содержать в себе обязательные сведения и условия,

предусмотренные ТК Республики Беларусь, а также сведения и условия, отражающие особенности дистанционной работы. К примеру [2, с. 78]:

1) указание на то, что работа является дистанционной;

2) место заключения трудового договора;

3)условия обмена между нанимателем и работником электронными документами или сообщениями в электронном виде, содержащим письменные задания, иную информацию для исполнения трудовых обязанностей, результаты выполненной работы, заявления и объяснения работника, уведомления, приказы и иные документы нанимателя, связанные с изменением и прекращением трудового договора;

4) срок, в течение которого направляется подтверждение получения электронного документа от другой стороны при осуществлении взаимодействия дистанционного работника с нанимателем путем обмена электронными документами;

5)обязанность нанимателя ознакомить дистанционного работника с требованиями по охране труда при работе с оборудованием и средствами, предоставленными или рекомендованными нанимателем;

6) порядок и сроки представления дистанционным работником отчетов о выполненной работе;

7) режим рабочего времени и времени отдыха дистанционного работника и другие условия.

В трудовом договоре может предусматриваться дополнительное условие об обязанности работника, выполняющего дистанционную работу, использовать при исполнении трудовых обязанностей оборудование, программно-технические средства и иное. Данное оборудование, программно-технические средство может предоставляться нанимателем. В некоторых случаях, работник должен самостоятельно себя обеспечить данными предметами, тогда в трудовом договоре должен предусматриваться размер, порядок и сроки выплаты компенсации за использование принадлежащим ему или арендованных им оборудования, программно-технических средств, средств защиты информации и иных средств.

Что касается изменения трудового договора с дистанционным работником, то дополнительные соглашения об изменении определенных сторонами условий трудового договора с работником, выполняющим дистанционную работу, могут заключаться путем обмена электронными документами либо при личном присутствии работника.

Перед заключением с дистанционным работником трудового договора следует учесть, что такому работнику предоставляются все социально-трудовые гарантии, предусмотренные трудовым законодательством.

Однако переход на дистанционный труд может осуществляться во время реализации работником своей трудовой деятельности по месту нахождения нанимателя. Установление или отмена дистанционной работы признается изменением существенных условий труда [3, с. 49]. В таком случае нанимателю следует соблюдать требования статьи 32 ТК Республики Беларусь, в т. ч. обосновать установление сотруднику дистанционной работы производственными, организационными или экономическими причинами. Условие о временном выполнении работником дистанционной работы оформляется приказом нанимателя. При отказе работника от продолжения работы с изменившимися существенными условиями труда трудовой договор прекращается по основаниям, предусмотренными п. 5 ч. 2 ст. 35 ТК Республики Беларусь.

Условия обмена документами между нанимателем и работником, выполняющим дистанционную работу, определяются трудовым договором, локальными правовыми актами [1, с. 245]. К примеру, обмен документами может быть организован различными способами, например через электронную почту, CRM-систему и др. Ставший классическим способ обмена через электронную почту может быть определен сторонами следующим образом: «Стороны обязуются использовать электронную почту для обмена

электронными документами, содержащими письменные задания, иную информацию для исполнения трудовых обязанностей, результаты выполненной работы, заявления и объяснения работника, уведомления, приказы и иные документы нанимателя, связанные с изменением и прекращением трудового договора». Обмениваться можно через хранилище файлов или аттестованных EDI-провайдеров. Или можно указать, что обмен документами происходит путем загрузки-выгрузки в CRM-систему. Можно комбинировать указанные способы.

Что касаемо рабочего времени и времени отдыха, согласно ст. 307^4 ТК Республики Беларусь на работников, выполняющих дистанционную работу, распространяются нормы продолжительности рабочего времени и времени отдыха, установленные ТК Республики Беларусь, а именно, полная норма продолжительности рабочего времени не может превышать 40 часов в неделю. Однако данные положения должны согласовываться с нанимателем и указываться в трудовом договоре.

Расторжение трудовых отношений с дистанционным работником и нанимателем возможно путем обмена электронными документами [5, с. 116]. Таким образом, можно полагать, что доказательством исполнения нанимателем обязанности по ознакомлению дистанционного работника с приказом является подтверждение работником получение электронного документа, а также уведомление о вручении почтового отправления, подписанное адресатом.

В целом, дистанционная работа продолжает эволюционировать и укореняется в рабочих процессах. Ожидается, что это вид работы будет и дальше развиваться в будущем, адаптируясь к требованиям времени и потребностям работников и нанимателей.

Таким образом, изучив теоретические основы правового регулирования времени отдыха несовершеннолетних, предлагаем внести изменения в законодательство: в ч. 3 ст. 307^2 ТК, согласно которой, порядок и сроки обеспечения работников, выполняющих дистанционную работу, необходимыми для исполнения ими трудовых обязанностей оборудованием, программно-техническими средствами, средствами защиты информации и иными средствами, порядок и сроки представления работниками, выполняющими дистанционную работу, отчетов о выполненной работе, размер, порядок и сроки выплаты компенсации за использование работниками, выполняющими дистанционную работу, принадлежащих им либо арендованных ими оборудования, программно-технических средств, средств защиты информации и иных средств, порядок возмещения иных связанных с выполнением дистанционной работы расходов определяются трудовым договором. Предлагаем установить обязательное требование к нанимателю – обеспечить всех дистанционных работников материально-технической базой для работы с целью поддержки инноваций, удержания кадров, повышения качества работы

СПИСОК ЛИТЕРАТУРА

1. Трудовое право Республики Беларусь: Учеб.-метод. комплекс / И. В. Гущин, Л. Я. Абрамчик, А. Г. Авдей; Под ред. И. В. Гущина. – Гродно: ГрГУ, 2004. – 333 с.
2. Трудовое право : пособие по одноим. дисципине для слушателей специальностей переподготовки 1-24 01 71 «Правоведение» и 1-24 01 72 «Экономическое право» заоч. Формы обучения / Е. А. Ковалева. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2020. – 120 с.
3. Трудовое право : методические рекомендации / сост. Н. В. Мороз.– Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2022. – 71 с.
4. Трудвое право : уч.-метод. комплекс / И. В. Гущин [и др.]; под общ. ред. И. В. Гущина.– Гродно : ГрГУ, 2010. – 483 с.
5. Трудовое право: пособие для студентов, обучающихся по специальности 1-24 01 02 – Правоведение / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Главное управление образования, науки и кадров, Белорусская государственная сельскохозяйственная академия; сост.: Т.В. Северцова. – Горки: БГСХА, 2022.

УДК 331.45

УСЛОВИЯ ТРУДА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Н.Е. Дульцев, бакалавр
В.Р. Понуровская, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Проанализирована роль мероприятий, направленных на охрану труда, в повышении эффективности производства.

Ключевые слова: охрана труда, безопасность, производство, производительность труда.

Большинство людей рано или поздно сталкиваются с выбором между тем или иным местом работы, и их выбор падает на то место, где лучше условия труда и заработная плата выше. Однако в силу некоторых обстоятельств не всегда есть возможность пойти туда, где обеспечены лучшие условия.

Условия труда – это совокупность факторов, воздействующих на работников в процессе их трудовой деятельности. Данные факторы могут быть как физическими (температура, влажность, вибрация, шум, выброс газов на вредном производстве и т. д.), так и психологическими (нагрузка, стресс, конфликты). Создание и поддержание благоприятных условий труда позволяет повысить производительность персонала за счет улучшения самочувствия трудящихся и оптимизации рабочего процесса. Неблагоприятная обстановка приводит к снижению трудоспособности и к развитию профессиональных заболеваний.

Условия труда можно разделить на несколько групп: физические, психологические, эргономичность рабочего места, освещенность, средства защиты, организация трудового процесса.

Физические условия труда, как было указанно выше, представляют собой факторы, влияющие на сам организм трудящегося, то есть на его здоровье.

Температурный режим рабочего места должен обеспечивать комфортные условия в весьма узком температурном интервале. Высокий температурный режим стимулирует обильное потоотделение, повышает температуру тела трудящегося, и как следствие приводит к повышенному утомлению, раздражительности и усталости. Низкий температурный режим охлаждает организм и снижает иммунитет, тем самым увеличивая риск заражения вирусными заболеваниями.

Уровень влажности настолько же важен, как и температурный режим. Примерный рекомендуемый диапазон влажности варьируется от 30% до 50-60%, однако при повышенной температуре этот диапазон может увеличиться в большую сторону (до 70%). Не стоит забывать, что повышенная влажность способствует развитию заболеваний, в том числе грибковых, а пониженная влажность создает неблагоприятные условия для органов дыхания и может способствовать обострению или развитию астмы, а также аллергических реакций. Поддерживать благоприятный уровень влажности особенно сложно при интенсивной работе приточно-вытяжной вентиляции, когда в рабочие помещения с высокой скоростью поступает воздух извне: даже при условии удаления из поступающего воздуха твердых частиц (пыли) водяной пар остается в нем в концентрации, характерной для наружного воздуха в данный момент, а этот параметр меняется в широких пределах в зависимости от метеоусловий. Поэтому для создания и поддержания в рабочем помещении благоприятных температурных условий и физиологически приемлемого уровня влажности желательно использовать климатические системы. Однако их высокая стоимость пока является препятствием к их широкому применению для создания

благоприятной среды в рабочих помещениях. Работы в области удешевления климатических систем являются актуальным направлением для создания благоприятной производственной среды во многих отраслях.

Шум и вибрация негативно влияют на нервную систему и на опорно-двигательный аппарат. Шум заставляет рабочего отвлекаться от своих дел на источники этого шума или по крайней мере держит нервную систему в напряжении, из-за чего может появиться головная боль, усталость и другие симптомы. Вибрационные статические нагрузки также держат нервы в напряжении и неблагоприятно влияют на опорно-двигательный аппарат, постепенно разрушая суставы.

Все эти физические факторы влияют на здоровье человека и, как следствие, на производительность труда, ведь трудящийся, например, с острой головной болью не сможет объективно оценивать ситуацию, тщательно выполнять рабочие операции и следить за выполнением работ. Хоть он и сможет трудиться, однако его производительность будет значительно ниже по сравнению с уровнем, поддерживаемым полностью здоровым человеком.

Неблагоприятные психологические условия характеризуются нагрузкой на трудящихся, инициируют повышение конфликтности в рабочей среде и создают высокий уровень стресса на производстве. Несмотря на то, что в создании психологической напряженности большую роль играют личные контакты между работниками, на которые сложно повлиять технологическими приемами, тем не менее, существуют технологии, направленные на снижение стресса, тревожности и конфликтности в производственном процессе. Эти технологии разрабатываются на стыке промышленной экологии и экологии человека. Они включают в себя, например, рациональную организацию рабочего пространства, использование благоприятных для психологического воздействия цветов для окраски стен и производственного оборудования, создание музыкального звукового фона, оказывающего на человека физиологически благоприятное влияние. Но все эти меры помогают создать благоприятную среду на производстве только при условии поддержания нагрузок на адекватном для человеческого организма уровне.

Под нагрузкой следует понимать количество работы, которое приходится на одного работника. Нагрузка не должна быть слишком высокой, так как это может привести к «выгоранию», стрессу, депрессии. Чтобы этого избежать, следует снизить нагрузку и стимулировать трудящегося материальными благами. Однако в условиях конкретного производственного процесса не всегда возможно снизить нагрузку до физиологически приемлемого уровня, сохраняя на высоком уровне производительность труда. В таких случаях может помочь оптимизация производственных операций, включающая в себя широкое внедрение автоматизированных процессов, в которых у работника остается преимущественно функция оператора и контролера. Современное производство во всех отраслях как раз и развивается по пути возрастания механизации и автоматизации, но эти процессы идут с разными скоростями в разных отраслях. Усилия, направленные на рост автоматизации, играют большую роль как в создании благоприятной производственной среды, так и в повышении производительности труда.

Рост конфликтности в трудовом сообществе губительно влияет на слаженность коллектива, тем самым уменьшая оптимизацию и снижая производительность. Напряжение, возникающее при этом между работниками, отвлекает их от рабочего процесса, что еще сильнее может увеличить конфликтность. Для решения этих проблем необходимо оптимизировать структуру производственного процесса и минимизировать возможность отрицательного влияния человеческого фактора на результат производственной деятельности.

Еще одним неблагоприятным фактором, оказывающим отрицательное воздействие на состояние работника и на эффективность его производственной деятельности, является стресс. Стресс является последствием ранее указанных факторов. Стресс не только

уменьшает внимание к деталям работы, но и понижает точность труда, способствует падению мотивации. Из-за стресса могут развиться физические проблемы: увеличивается артериальное давление, появляются головные боли, появляется бессонница. Для того, чтобы исключить отрицательное влияние стресса на производительность труда в масштабе отдельного структурного подразделения, необходима физиологически грамотная организация производственного процесса, чтобы периоды интенсивного функционирования чередовались с периодами снижения интенсивности труда и планово сменялись периодами полноценного отдыха для восстановления работоспособности.

Эргономичность рабочего места оказывает значительное благоприятное действие на здоровье и производительность трудящегося. Параметры рабочего места, правильно подобранные под конкретного сотрудника, позволяют предупредить нарушения осанки трудящегося, развитие проблем со зрением, головные боли, перенапряжение.

Качественно подобранное освещение рабочего места может обеспечить лучший настрой персонала за счет снижения нагрузки на органы зрения, напряжение которых способствует появлению головных болей, стрессу и приводит к другим неблагоприятным последствиям.

Важным фактором создания благоприятных условий труда является применение адекватных средств защиты, которые, с одной стороны, должны надежно выполнять свою защитную функцию, а с другой стороны, не создавать неудобств при выполнении работником производственных операций. Например, рабочая одежда должна быть не только функциональной, но и удобной, а также эстетичной. Применяемые в производственном процессе средства индивидуальной защиты не должны затруднять дыхание, резко ограничивать поле зрения или создавать дискомфорт при движении. Разработка эффективных, надежных и физиологически приемлемых средств защиты является важным направлением работы по обеспечению безопасности в производственной деятельности и способствует повышению производительности труда.

Особую роль в создании благоприятной производственной среды, способствующей повышению производительности труда, играет правильная организация трудового процесса. Сокращение непроизводительных затрат времени, оптимизация синхронности и последовательности производственных процессов как в масштабе отдельных производственных цепочек, так и на уровне предприятий и отраслей, являются мерами, без внедрения которых невозможно достичь высоких показателей производительности труда, эффективности капитальных вложений, качества продукции. Слаженность отдельных звеньев производственного процесса при оптимальном сочетании контроля и инициативы обеспечивает повышение эффективности трудовой деятельности, в том числе рост производительности труда, выступающий одновременно и необходимым условием, и одним из результатов успешного развития производственного процесса.

В заключение следует отметить, что условия труда, понимаемые как характеристики индивидуального трудового процесса и как совокупность характеристик производственной среды в целом, являются важнейшим фактором успешного осуществления производственной деятельности в современных условиях, предполагающих высокую степень интегрированности работников в единый производственный механизм.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воронин С.И. Организационные аспекты повышения производительности труда в условиях инновационной экономики / С.И. Воронин, В.Ю. Пестов // Экономинфо. - 2017. - № 1-2. - С. 28-31
2. Головенько Р.С. Влияние мотивации на производительность труда рабочих / Р.С. Головенько // Дельта науки. - 2017. - № 2. - С. 14-17.
3. Кибанов Л.Я., Митрофанова, Е.Л., Эсаулова, И.А. Экономика управления персоналом: Учебник / Под ред. А.Я. Кибанова. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 427 с.
4. Комаристый Д.П. Задачи, связанные с управлением производительностью труда / Д.П.

Комаристый // Вестник Воронежского института высоких технологий. - 2018. - № 2 (21). - С. 199-201.
5. Надреева Л.Л. Производительность труда в сфере услуг / Л.Л. Надреева //Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2015. – № 1. – С. 114–123.

УДК 658.4

УЧЕТ КАК ЭЛЕМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ В АПК

Э.В. Евглевский, студент
Научный руководитель: Ю. Н. Кудряшова, канд. экон. наук, доцент
Самарский государственный аграрный университет

Аннотация. Учет затрат является ключевым элементом управления финансами предприятия. Он позволяет отслеживать и анализировать расходы, выявлять неэффективные статьи затрат и принимать обоснованные управленческие решения. В статье рассматриваются основные методы учета затрат, их преимущества и недостатки, а также роль учета в системе управления затратами.

Ключевые слова: учет затрат, управление финансами, методы учета, анализ затрат, управленческие решения.

Учет затрат играет ключевую роль в управлении финансами сельскохозяйственного предприятия. Он обеспечивает мониторинг и анализ расходов, помогает выявлять неэффективные статьи затрат и способствует принятию обоснованных управленческих решений. В данной статье рассматриваются основные методы учета затрат, их преимущества и недостатки, а также роль учета в системе управления затратами. Существует ряд методов, каждый из которых обладает своими особенностями и преимуществами:

Процессный метод: Расходы распределяются по этапам производства, что позволяет точно определить стоимость каждого шага. Такой подход особенно актуален для предприятий с серийным выпуском продукции. Данный метод широко применяется в молочной промышленности [1].

Заказный метод: Затраты учитываются отдельно по каждому заказу. Это особенно полезно для мелкосерийного производства, где важно знать себестоимость выполнения каждого индивидуального проекта.

Нормативный метод: Этот подход основывается на сравнении фактических расходов с установленными нормами. Он помогает оперативно выявлять отклонения и предпринимать действия для их устранения, что позволяет держать расходы под контролем [2].

Особенность процессного метода в том, что процессный подход дает точные данные по каждому этапу, но требует значительных усилий для его внедрения. Заказной метод позволяет точно учитывать расходы на индивидуальные заказы, однако с ростом их числа становится менее эффективным. Нормативный подход помогает быстро реагировать на отклонения, но требует регулярного обновления установленных норм.

В сельском хозяйстве широко применяется метод фактических затрат и исчисления фактической себестоимости продукции. В течение процесса выращивания сельскохозяйственных культур и производства сельскохозяйственной продукции все фактические затраты учитываются на счете 20 «Основное производство». Продукция приходуется по нормативной или плановой себестоимости. К конце отчетного периода, после составления фактических калькуляций, плановая себестоимость доводится до уровня фактической путем отражения дополнительных корректировочных бухгалтерских

записей.

Немаловажную роль в системе управления затратами в сельском хозяйстве имеет контроль за издержками.

Контроль издержек – неотъемлемая часть финансового управления. Он позволяет эффективно отслеживать и анализировать расходы, находить и устранять слабые точки в системе издержек и обеспечивать поддержку для стратегического принятия решений.

Контроль издержек — это сложный процесс, который состоит из нескольких ключевых моментов [3]:

1. Эффективное использование ресурсов: Компания должна уметь эффективно использовать свои ресурсы, чтобы получить максимальную отдачу. Это включает в себя планирование и распределение ресурсов таким образом, чтобы минимизировать потери и максимизировать прибыль.
2. Планирование: Компания должна понимать, когда и в каких объемах ей потребуется тот или иной ресурс. Это помогает избежать ситуаций, когда ресурсы расходуются неэффективно или в избытке.
3. Контроль: Предприятие должно знать, на какие цели и в каком объеме уходят те или иные ресурсы. Это позволяет отслеживать расходы и выявлять неэффективные статьи затрат.

Для обеспечения безубыточности сельскохозяйственного производства необходимо рассчитывать точку безубыточности. Точка безубыточности – это такая выручка компании, при которой она покрывает все свои издержки и не получает прибыль, то есть работает в ноль. Анализ точки безубыточности показывает запас финансовой прочности, зависимость прибыли от роста объема продаж и сокращения расходов.

Современные технологии играют важную роль в оптимизации контроля издержек. Компании все чаще внедряют автоматизированные системы, такие как ERP-системы, которые помогают: ускорить учетные операции, минимизировать ошибки, повысить точность данных. Автоматизация позволяет руководству оперативно получать данные и быстрее реагировать на изменения финансового состояния предприятия. Для эффективного управления издержками важно объединить контроль с другими процессами, например, производственное планирование, управление запасами. организация продаж. Такая интеграция обеспечивает комплексный взгляд на деятельность компании, улучшает координацию бизнес-процессов и повышает эффективность планирования [4].

Крупные компании, такие как Toyota и Apple, демонстрируют успешное использование контроля издержек для повышения эффективности. Toyota широко известна своей системой бережливого производства, важной частью которой является метод «точно в срок» (JIT). Этот подход предполагает, что необходимые материалы и комплектующие поступают на производственные линии именно в тот момент, когда они нужны, и в строго необходимом количестве.

Основные преимущества этого метода [5]:

1) Минимизация запасов: снижение затрат на хранение и обслуживание излишков сырья и готовой продукции.
2) Снижение производственных затрат: повышение гибкости производственных процессов и снижение уровня потерь.
3) Быстрая реакция на изменения спроса: меньшие затраты на корректировку объемов производства.

Используя JIT, Toyota существенно снижает затраты, связанные с избыточным производством и складированием, что делает их производственные процессы одними из самых эффективных в мире.

Apple известна своим уникальным подходом к управлению цепочками поставок, который позволяет компании не только обеспечивать высокое качество продукции, но и

снижать ее себестоимость.

Оптимизация затрат на закупки: компания использует долгосрочные контракты с поставщиками, что позволяет стабилизировать цены и минимизировать финансовые риски. Гибкое управление запасами позволяет Apple эффективно управлять запасами компонентов и готовой продукции, благодаря интеграции данных о затратах с информацией о спросе. Анализ затрат на этапах производства и дистрибуции дает учету отслеживать расходы на каждом этапе — от проектирования до доставки конечному потребителю [6].

Apple активно использует аналитические данные из системы учёта затрат для оптимизации логистических процессов и управления отношениями с поставщиками. Это позволяет компании быстро адаптироваться к изменениям на рынке и сохранять лидирующие позиции в отрасли. Обе компании — яркие примеры того, как учёт затрат, интегрированный в общую систему управления, может стать основой для стратегического управления и долгосрочного успеха.

Таким образом, учет затрат – это фундаментальный инструмент управления финансами. Его роль выходит за рамки простого фиксирования расходов, предоставляя компании мощный инструмент для оптимизации бизнес-процессов и повышения эффективности. Внедрение автоматизированных систем и интеграция с другими бизнес-функциями усиливают потенциал учета затрат, обеспечивая компании конкурентные преимущества на рынке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудряшова, Ю. Н. Учетно-аналитическое обеспечение учета затрат и калькулирования себестоимости продукции молочного скотоводства / Ю. Н. Кудряшова // Агрофорсайт. – 2017. – № 2(8). – С. 2. – EDN ZGFCKV.
2. Кудряшова, Ю. Н. Совершенствование учета затрат и исчисления себестоимости продукции зерновых культур / Ю. Н. Кудряшова // Молодежь и инновации: Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. – Беларусь, Горки. – 2013. – С. 256-259. – EDN TXCXBV.
3. Кудряшова Ю.Н. Совершенствование управленческого учета в молочном скотоводстве // Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы : сб. науч. тр. Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. - С.231-234/ – EDN SYKFYD.
4. Кудряшова, Ю.Н. Концепции современного бухгалтерского управленческого учета // Актуальные проблемы аграрной экономики и пути их решения // Сб. науч. тр. – Кинель. – 2016. – С. 696-700. – EDN VVPPQB.
5. Кудряшова, Ю.Н. Особенности формирования себестоимости продукции мясной промышленности // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – Самара. – 2011. – №2. – С. 137-140. – EDN NMZSZL.
6. Батний, Е.В. Совершенствование организации управленческого учета в сельскохозяйственных организациях в отрасли растениеводства / Е.В. Батний, Ю.Н. Кудряшова // Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы: сб. науч. тр. Кинель. – 2015. – С. 107-111. – EDN VNLLBR.

УДК 338.012

АНАЛИЗ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

М. А. Заварзина, ассистент
М.М. Чернякова, д-р экон. наук, профессор
Российская академия народного хозяйства и государственной службы при президенте Российской Федерации (Сибирский институт управления)

Аннотация. В статье рассматривается повышение эффективности сельского хозяйства в Новосибирской области, которое играет важную роль в экономике региона. Анализ реализации проектов и программ выявляет существующие проблемы и предлагает пути их решения, особенно в условиях изменения экономической ситуации, вызванной санкциями. Особое внимание уделяется государственным программам, направленным на поддержку агропромышленного сектора, включая льготные кредиты и гранты, что способствует развитию технологий и повышению конкурентоспособности. Проводится анализ состояния агропромышленного комплекса за 2020-2022 гг.. Объем валовой продукции демонстрирует рост благодаря инвестициям в техническое переоснащение. Новосибирская область лидирует по поголовью дойных коров, наблюдается общее снижение этого показателя, что подчеркивает необходимость государственной поддержки и дальнейшего анализа влияющих факторов для устойчивого развития аграрного сектора.

Ключевые слова: сельское хозяйство, Новосибирская область, агропромышленный комплекс, государственное регулирование, устойчивое развитие, экономическая стабильность.

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью улучшения эффективности развития сельского хозяйства Новосибирской области. Которое играет важную роль в экономике области, однако на многих направлениях развития есть проблемы, которые необходимо решить. Изучение особенностей реализации проектов и программ в данной сфере позволит выявить проблемы и недостатки, которые мешают достижению поставленных целей, а также определить эффективные пути их решения. В итоге это позволит повысить эффективность развития сельского хозяйства в Новосибирской области и улучшить жизнь населения.

Текущая деятельность предприятий включает в себя разнообразные виды производственной, хозяйственной и финансовой деятельности, которые не требуют капиталовложений и имеют постоянную потребность в финансировании. Для обеспечения текущих финансовых потребностей предприятий необходимы эффективные модели управления финансами. В сельском хозяйстве наблюдаются изменения, связанные с вступлением России в ВТО и формированием Евразийского экономического союза. Существует потребность в дополнительных источниках финансирования и вопросы государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей. В 2015 году бюджетная поддержка сельского хозяйства увеличилась на 4,9%, в основном благодаря увеличению инвестиционных кредитов.

В условиях эмбарго и западных санкций государственное регулирование выполняет важную функцию обеспечения экономической стабильности, создания собственной ресурсной базы и производственных мощностей, а также обеспечения продовольственной независимости. Для этого существует программа поддержки системообразующих предприятий агропромышленного комплекса, которая предоставляет льготные кредиты на операционную деятельность. Высокие ставки на получение кредитов могут быть невыгодны для предприятий реального сектора экономики, в том числе и агропромышленного комплекса, поэтому дополнительная поддержка со стороны

государства является крайне важной

В 2020 году Правительство РФ подготовило программу поддержки развития агропромышленного сектора, включающую получение льготных кредитов и грантов для внедрения отечественных технологий, развития собственной ресурсной базы и повышения конкурентоспособности продукции. Также принято решение о выделении дополнительных средств для поддержки отрасли и сокращения импортной составляющей в производстве. Государственное регулирование направлено на финансовую поддержку селекционно-генетических центров, повышение уровня квалификации специалистов и создание единой информационной базы[1].

Государственная программа РФ «Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017-2030 годы»[2] была разработана с целью обеспечения устойчивого сельского хозяйства и агропромышленного комплекса, улучшения качества продукции, сохранения и увеличения природных ресурсов, создания новых рабочих мест и поддержки малого и среднего бизнеса

Факторы, которые оказывают влияние реализацию проектов и программ развития сельского хозяйства представлены в таблице 1.

Таблица 1

PEST-анализ реализации проектов и программам развития сельского хозяйства в Российской Федерации

Политические факторы	**Социальные факторы**
- Политика правительства и регулирование могут оказывать существенное влияние на реализацию проектов и программ развития сельского хозяйства, поэтому необходимо учитывать законодательные и нормативные решения в этой области. - Как правило, государство инвестирует в сектор сельского хозяйства, создавая благоприятный бизнес-климат и способствуя доступу к финансированию и рынкам сбыта.	- Социальный контекст может влиять на потребительские предпочтения и нацеленность проектов, поэтому необходимо учитывать социально-демографический профиль региона, направленность проектов на поддержку малых и средних предприятий и обеспечение занятости. - Кроме того, социальные аспекты также могут быть связаны с вопросами экологии, товаропроизводства, маркетинга и общественного здоровья.
Экономические факторы	**Технологические факторы**
- Важным фактором здесь является доступность кредитования и других финансовых инструментов для фермеров и других участников сельскохозяйственной цепочки. - Некоторые проекты могут быть затратными и требовать дополнительных мер поддержки, таких как субсидии или налоговые льготы.	- Технологические инновации оказывают значительное влияние на развитие сельского хозяйства. Поэтому, чтобы реализовать успешный проект или программу, следует быть в курсе современных технологий и тенденций в этой области. - Кроме того, важным фактором здесь является доступ к образовательным и научным ресурсам, которые позволят вывести сельскохозяйственную продукцию на новый уровень.

Выводы, которые можно сделать из проведенного анализа Pest-факторов для проектов и программ развития сельского хозяйства:

1. Для реализации проектов и программ в секторе сельского хозяйства важно учитывать влияние политических, экономических, социальных и технологических

факторов.

2. Политика правительства, регулирование и доступность финансирования могут существенно влиять на реализацию проектов в области сельского хозяйства.

3. Необходимо учитывать социально-демографический профиль региона, чтобы обеспечить эффективность и социальную целесообразность проектов.

4. Технологические инновации играют важную роль в развитии сельского хозяйства, их использование может повысить производительность и эффективность проектов.

5. Эффективное планирование и реализация проектов развития сельского хозяйства даст возможность решать актуальные проблемы регионов, обеспечивать устойчивость в развитии сельскохозяйственных предприятий и регионов в целом.

Рассмотрим состояние агропромышленного комплекса Новосибирской области.

На рисунке 1 ниже представлено распределение по количеству сельскохозяйственных производителей в 2020-2022 гг.

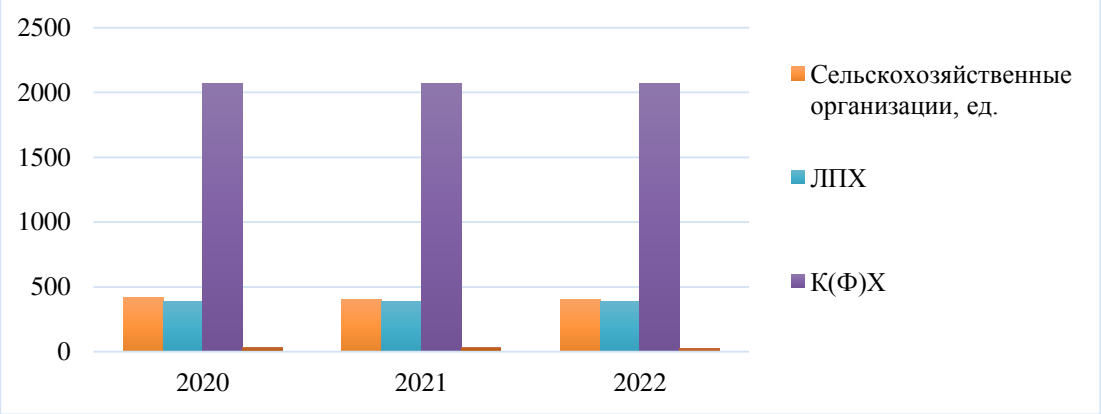


Рис. 1 Количество сельскохозяйственных производителей НСО за 2020-2022 гг. [4]

Исходя из рисунка 1, видно, что количество крестьянских (фермерских) хозяйств оставалось стабильным на протяжении всего периода, так же, как и количество личных подсобных хозяйств, а по количеству сельскохозяйственных потребительских кооперативов в 2021 г. наблюдался рост, а в 2022 г. их количество снизилось на 10 единиц. А количество сельскохозяйственных организаций снижалось на протяжении всего периода. Объем валовой продукции сельского хозяйства, произведенной в хозяйствах всех категорий, в период 2020-2022 гг. представлен ниже на рисунке 2.

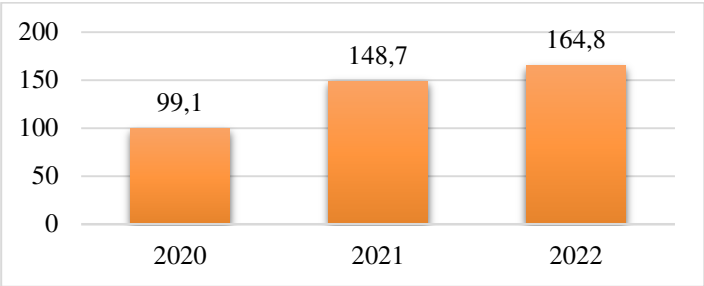


Рис. 2 Объем производства продукции сельского хозяйства (в действующих ценах) в 2020-2022 гг., млрд. руб. [4]

В исследуемый период наблюдается рост объема валовой продукции сельского хозяйства области. На протяжении всего периода 2020-2022 гг. наблюдалось увеличение трат на техническое переоснащение АПК, в 2022 г. прирост составил 21,2 % к уровню 2021 г. Суммы затрат на техническое переоснащение представлены ниже на рисунке 4.

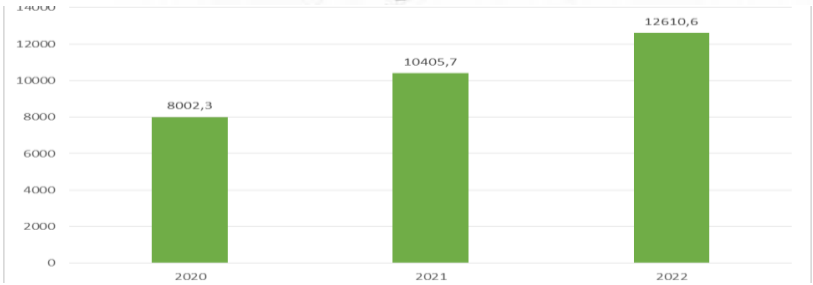


Рис. 3 Финансирование в млн. руб, потраченное на техническое переоснащение АПК НСО в 2020-2022 гг. [4]

Заместитель Председателя Правительства – министр сельского хозяйства Новосибирской области Евгений Лещенко на пресс-конференции отметил, что 2022 год стал «рекордным по техническому переоснащению сельского хозяйства, несмотря на влияние санкций»[3]. Главным источником финансирования приобретения новой техники для новосибирских аграриев является поддержка из областного бюджета. Семенным материалом хозяйства Новосибирской области обеспечены с профицитом. Ниже на рисунке 5 представлены плановые и фактические значения обеспеченности семенным материалом под урожай 2020-2022.

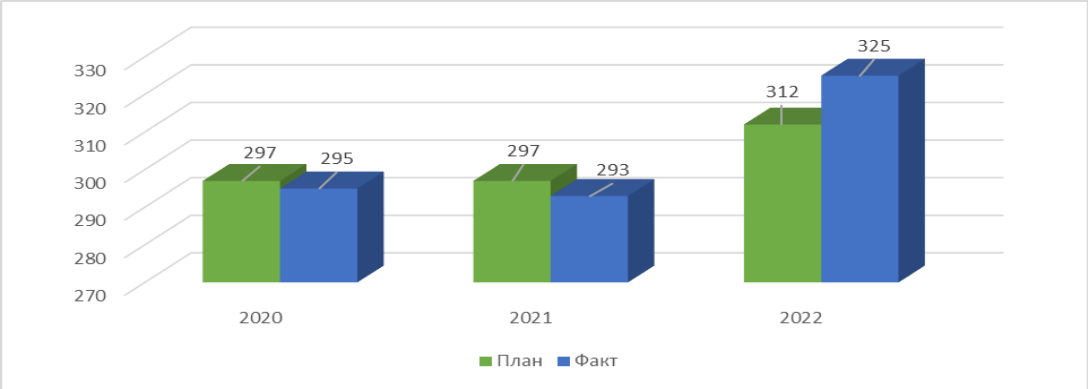


Рис. 4 Обеспеченность семенным материалом под урожай 2020-2022, тыс. тонн[4]

В 2022 году плановый показатель обеспеченности семенным материалом был увеличен на 15 тыс. тонн и план был перевыполнен на 4,2 %. По поголовью дойных коров Новосибирская область в 2022 г. заняла 1 место среди субъектов Сибирского федерального округа и 3 место среди субъектов РФ. Поголовье коров за 2020-2022 гг. представлено ниже на рисунке 5. Исходя из графика видно, что в период 2020-2022 гг. наблюдается падение всего поголовья коров, за счет снижения уровня коров молочного направления. В 2022 г. молочным производством перестало заниматься 27 предприятий области.

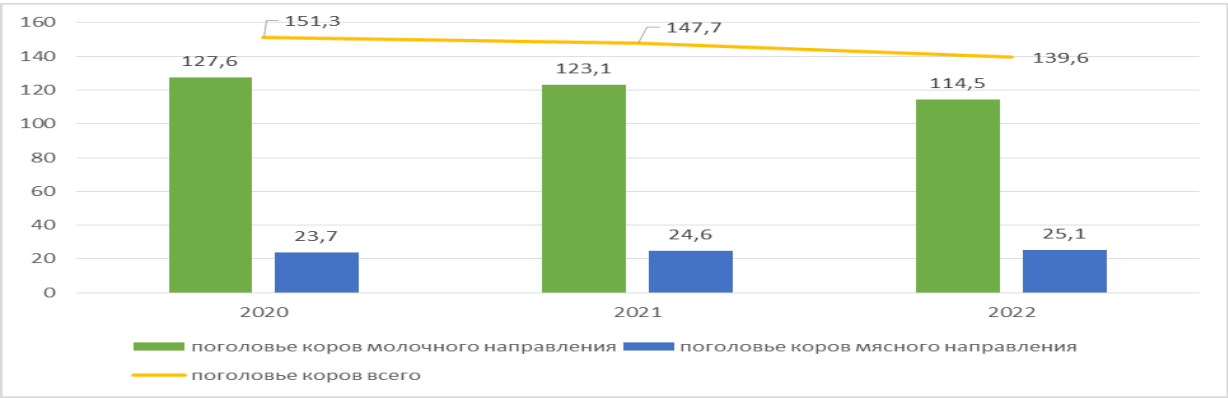


Рис. 5 Поголовье коров за 2020-2022 гг. по сельскохозяйственным предприятиям НСО, тыс. голов[4]

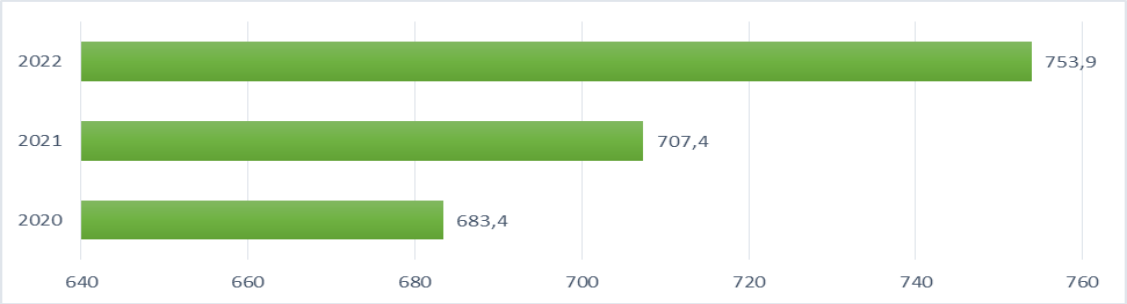


Рис. 6 Объем производства молока за 2020-2022 гг., тыс. тонн[4]

За исследуемый период в области увеличилось производство молока, прирост валового производства молока в 2022 г. к 2020 г. составил 70,5 тыс. тонн 10,3 %. Прирост молочной продуктивности в 2022г. составил 18,5 % к 2020 г. Надой молока на 1 корову в предприятиях НСО в 2020-2022 гг.

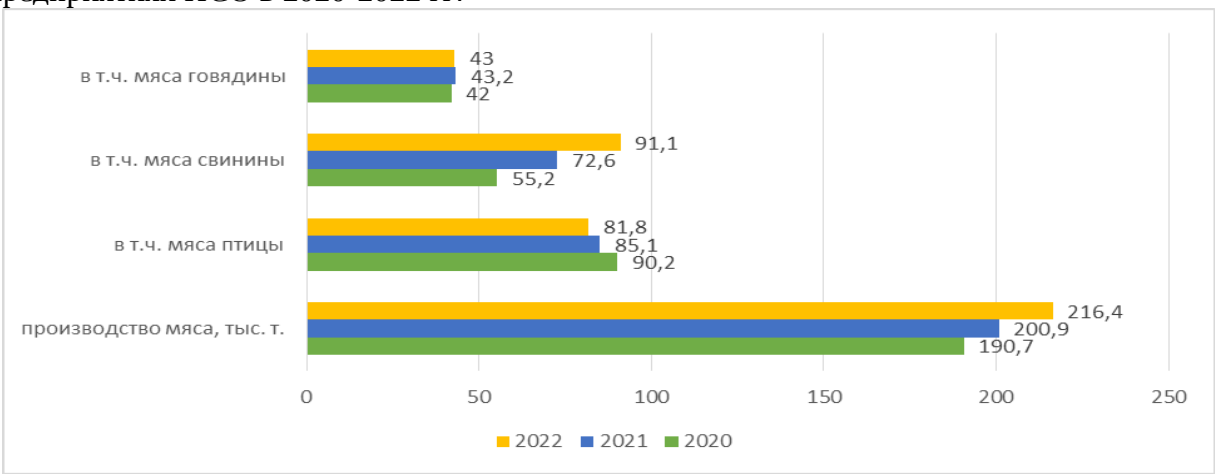


Рис. 7 Объем производства мяса за 2020-2022 гг., тыс. тонн [4]

По производству мяса в 2022 г. к 2020 г. наблюдался прирост на 25,7 тыс. т. 13,5 %, несмотря на уменьшение производства мяса птицы.

Таким образом, несмотря на новые вызовы, связанные с геополитической ситуацией и усилением санкционного давления, АПК Новосибирской области остается одной из самых стабильно работающих отраслей экономики региона, доказавших как свою прочность, так и способность быстро адаптироваться к меняющимся условиям. Сельское хозяйство является успешной отраслью в экономике Новосибирской области. За 2020-2022 гг. в хозяйствах всех категорий выросли объёмы производства основных видов продукции животноводства: молока, мяса скота и птицы, пищевых куриных яиц. Новосибирская область занимает 3-е место в России по поголовью молочных коров, а по производству и реализации молока – 7-е место среди регионов РФ. В Сибири по этим показателям НСО лидирует. Аграриями Новосибирской области в 2022 г. собраны рекордные в истории региона 3,4 млн тонн зерна. Новосибирская область является крупнейшим аграрным экспортёром Сибирского федерального округа (первое место в СФО).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации: утв. Указом Президента РФ от 11 дек. 2020 г. № 20 - URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&firstDoc=1&lastDoc=1&nd=102135612 (дата обращения 02.04.2022).
2. Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на

2017 - 2030 годы: постановление Правительства Рос. Федерации от 25 августа 2017 г. N 996. 2017. N 36. ст. 5421.
3. Комбайновый парк региона полностью готов к уборочной кампании – URL: https://mcx.gov.ru/press-service/regions/kombaynovyy-park-regiona-polnostyu-gotov-k-uborochnoy-kampanii/(дата обращения: 14.11.2024)
4. Сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – URL: https://mcx.gov.ru (дата обращения: 14.11.2024)

УДК 631

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

Д.Р. Кагарманова, студент
Научный руководитель: Н.С. Белокуренко, ст. преподаватель
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматриваются экологические аспекты управления в агропромышленном комплексе (АПК) с акцентом на переход от теоретических основ к практическим применениям. Анализируются существующие методы и подходы к экологическому управлению, а также их эффективность на примере данных за 2020-2023 годы. В статье представлены таблицы с вычислениями и аналитическими данными, которые демонстрируют динамику экологических показателей в аграрном секторе.

Ключевые слова: экологические аспекты , управление, агропромышленный комплекс (АПК), практические применения.

Экологическое управление в агропромышленном комплексе (АПК) становится все более важным направлением в условиях глобальных вызовов, таких как изменение климата, истощение природных ресурсов и утрата биологического разнообразия. Основываясь на принципах устойчивого развития, сформулированных в рамках международных соглашений, таких как Agenda 21 и Парижское соглашение, экологическое управление в АПК направлено на интеграцию экологических, экономических и социальных аспектов в процессы производства и потребления.

Основные принципы устойчивого развития в агропромышленном комплексе (АПК) направлены на создание эффективной и безопасной системы, способной обеспечить потребности нынешнего поколения, не нанося вреда будущим. Во-первых, ключевым аспектом является устойчивое использование природных ресурсов. Это подразумевает рациональное использование земли, воды и других ресурсов, что позволяет предотвратить их истощение и гарантировать доступность для будущих поколений.

Во-вторых, важным принципом является минимизация отходов и загрязнений. Это включает в себя применение современных технологий и практик, которые способствуют снижению объема отходов и уменьшению выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, что, в свою очередь, помогает сохранить экологический баланс.

Третий принцип — защита биологического разнообразия. Это требует сохранения экосистем и видов, находящихся под угрозой исчезновения, а также поддержания здоровых популяций диких животных и растений. Сохранение биологического разнообразия является важной частью устойчивого развития, так как оно способствует стабильности экосистем и их способности к восстановлению.

Наконец, адаптация к изменениям климата становится все более актуальной задачей. Это включает разработку стратегий, направленных на снижение уязвимости сельскохозяйственного производства к воздействию климатических изменений, таких как

колебания температур, а также частота и интенсивность засух и наводнений. Все эти принципы в совокупности способствуют созданию устойчивой и ответственной системы ведения сельского хозяйства, которая учитывает как текущие потребности, так и долгосрочные экологические и социальные последствия.

Для анализа экологического управления в АПК применялись следующие методы:

- Сбор и обработка данных: Были собраны данные о расходах ресурсов (вода, удобрения) и выбросах загрязняющих веществ (CO_2) в аграрном секторе за период с 2020 по 2023 годы. Эти данные позволяют оценить динамику и выявить тенденции в использовании ресурсов.

- Сравнительный анализ экологических показателей: Проводился анализ различных регионов с целью выявления лучших практик и эффективных методов управления, что позволяет выделить успешные примеры и адаптировать их в других регионах.

- Оценка эффективности внедрения экологических практик: Оценивались результаты применения нововведений и технологий, что дало возможность определить их влияние на устойчивое развитие аграрного сектора.

Для анализа были собраны данные о расходах воды, удобрений и выбросах углерода в аграрном секторе. Ниже представлена таблица, демонстрирующая изменения в расходах ресурсов в период с 2020 по 2023 годы.

Таблица 1

Расходы ресурсов в АПК (2020-2023 гг.)

Год	Расходы воды (млн м³)	Удобрения (тыс. тонн)	Выбросы CO_2 (млн тонн)
2020	1500	500	2,0
2021	1450	520	2,1
2022	1400	530	1,9
2023	1350	540	1,8

Из таблицы 1 видно, что за период с 2020 по 2023 годы наблюдается снижение расхода воды и выбросов CO_2, что свидетельствует о внедрении более эффективных технологий и практик. Снижение расхода воды на 10% и выбросов углерода на 10% говорит о том, что аграрный сектор становится более эффективным и экологически чистым. Однако увеличение использования удобрений может указывать на необходимость дальнейшего изучения их влияния на экосистемы. Это может быть связано с переходом на интенсивные методы ведения сельского хозяйства, что требует более тщательного контроля и оценки.

В качестве практических примеров эффективного экологического управления в АПК можно выделить:

1. Использование капельного орошения (эта технология позволила сократить расход воды на 10% в некоторых регионах, что значительно снижает нагрузку на водные ресурсы и повышает эффективность использования воды).

2. Внедрение систем точного земледелия (эти системы обеспечивают более рациональное использование удобрений и средств защиты растений, что позволяет сократить их расход и минимизировать негативное воздействие на окружающую среду).

3. Применение агролесоводства (этот метод способствует повышению биоразнообразия и улучшению состояния почвы. Он объединяет лесные и сельскохозяйственные культуры, что позволяет улучшить экосистемные услуги и увеличить продуктивность).

Экологические аспекты управления в агропромышленном комплексе требуют комплексного подхода и внедрения лучших практик, что является необходимым условием для достижения устойчивого развития в данной сфере. На основе проведенного анализа можно выделить несколько ключевых выводов. Во-первых, снижение расхода ресурсов и уменьшение выбросов загрязняющих веществ возможно лишь при условии применения

инновационных технологий и внедрения эффективных методов управления. Это позволит не только оптимизировать использование ресурсов, но и снизить негативное воздействие на окружающую среду.

Во-вторых, необходимо постоянное оценивание экологических последствий аграрной деятельности. Важно не только внедрять новые технологии, но и регулярно контролировать их влияние на экосистемы и здоровье населения. Такой подход поможет своевременно выявлять и устранять негативные последствия, способствуя более устойчивому ведению сельского хозяйства.

Третьим ключевым аспектом является расширение программ обучения для фермеров. Обучение современным устойчивым практикам управления, включая использование инновационных технологий, может значительно повысить эффективность работы аграриев и снизить негативное воздействие на окружающую среду. Это позволит фермерам не только освоить новые подходы, но и эффективно применять их в своей повседневной практике.

Наконец, для стимулирования внедрения экологически чистых технологий необходимо создать финансовые и налоговые стимулы для аграриев, которые применяют устойчивые методы ведения хозяйства. Это может включать в себя субсидии, налоговые льготы и другие формы поддержки, что окажет положительное влияние на развитие экологически ответственного агропромышленного комплекса. Все эти меры в совокупности могут существенно улучшить экологическую ситуацию в регионе и способствовать устойчивому развитию аграрного сектора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Красноперова Е.А. Экология и социальная ответственность бизнеса в сфере АПК. Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). 2017. № 3 (44). С. 164-169.
2. Григорьев, В. А. Экологическое управление в агропромышленном комплексе: теория и практика. Москва: Агропромиздат, 2019. 250 с.
3. Иванова, Т. С., Петров, А. Н. Устойчивое развитие аграрного сектора: экологические и экономические аспекты. Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2021. 320 с.
4. Михайлова, О. В. Экологические технологии в агробизнесе: практическое применение. Журнал агрономической науки. 2022. Т. 12. № 1. С. 45-58.

УДК 338.43

ОСОБЕННОСТИ СТИМУЛИРОВАНИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Н.В. Карамнова, д-р экон. наук, доцент
Н.В. Лисицына, магистрант
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены приоритетные принципы материального стимулирования труда. Выделаны основные направления материального стимулирования. Показаны особенности премирования работников сельского хозяйства. Обоснована роль и значение моральных стимулов, способствующие успешному развитию предприятия.

Ключевые слова: сельское хозяйство, материальное стимулирование, премирование, материальные вознаграждения, дополнительные выплаты, надбавки к заработной плате, компенсационные выплаты, моральное стимулирование труда

Специфика сельского хозяйства, где результаты труда определяются в конце года, а денежные средства у предприятий ограничены в течение года, обуславливают необходимость более тесно увязывать размеры оплаты труда с его конечным результатом.

В нестабильных экономических условиях и сложной аграрной политике доходы работников снижаются, что приводит к уменьшению уровня заработной платы. В таких случаях возрастет роль натуральных выплат и предоставление льгот от услуг, оказанных работниками.

К основным принципам материального стимулирования относятся:

- поощрение высокой производительности труда;
- мотивирование работников к качественному и эффективному труду[3].

В рамках материального стимулирования можно выделить два основных направления:

- премирование по результатам труда, включающее дополнительные выплаты помимо основного оклада и надбавок;
- материальные вознаграждения[7].

Дополнительные выплаты — это форма стимулирования, позволяющая поощрять работников за достижение более высоких результатов производственной деятельности. Данные выплаты доступны только тем работникам, которые действительно способствуют улучшению финансовых показателей и результатов деятельности предприятия. Размер дополнительных выплат во многом определяется производительностью труда конкретного работника и его вкладом в общее развитие организации. В случае снижения показателей эффективности функционирования организации дополнительные выплаты могут не только сокращаться, но и вообще быть отменены.

Надбавки к заработной плате представляют собой денежные выплаты, превышающие установленный уровень заработка и являющиеся стимулом для повышения производительности труда сотрудников. Они создают мотивационные механизмы на длительную перспективу, но для эффективной работы необходима четкая система аттестации всех категорий работников, позволяющая определить условия дополнительных выплат [1].

Компенсации представляют собой денежные выплаты, предназначенные для возмещения работникам расходов, понесенных при исполнении ими своих обязанностей.

Одним из важнейших аспектов системы материального стимулирования являются премии, которые играют важную роль в поощрении высоких результатов. Основой премирования выступает фонд материального стимулирования. Процесс премирования может осуществляться как на индивидуальном уровне, когда сотрудник достигает заданных производственных показателей, так и на коллективном уровне, исходя из результатов деятельности всего трудового коллектива. Сумма премии заранее определяется и утверждается руководством организации, затем информация доводится всему коллективу посредством разработанного Положения о премировании. В Положении указываются условия, порядок и показатели премирования, а также порядок депремирования или частичного лишения премии[9].

При организации премирования важно точно определить размер премии, а также ее соотношение к должностному окладу. Это связано с концепцией порога заинтересованности – минимального уровня вознаграждения, ниже которого функция мотивации теряет свое значение. Исследования показывают, что порог заинтересованности составляет около 12% от зарплаты. Поэтому минимальная сумма премии должна находиться в диапазоне 12 - 15% от основного оклада[8].

Материальное стимулирование, в отличие от премий, может назначаться не только за достижение конкретных показателей, но и за выдающиеся достижения в профессии, в отдельных ведомствах и других подразделениях. В то же время данная форма стимулирования не всегда имеет денежный эквивалент, а может быть представлена в виде

памятных подарков, путевок или льгот для сотрудников. Процесс материального стимулирования может быть как индивидуальным, так и коллективным.

Для повышения эффективности материального стимулирования важно, чтобы оно основывалось на объективных критериях оценки и прозрачных методах выявления лучших сотрудников. Механизм материального стимулирования на предприятиях необходимо формировать на основе валового дохода, создавая фонды накопления и потребления. Фонды потребления, в свою очередь, служат основой формирования фондов социального развития, распределения по труду, дивидендных отчислений и социального развития. В этом контексте фонд распределения по труду занимает ключевую позицию, обеспечивая создание системы оплаты и поощрительных выплат.

В нестабильных рыночных условиях необходимо создавать стабилизационный фонд оплаты труда на предприятиях разных форм собственности. Этот фонд поможет регулировать нормативный тарифный фонд в условиях инфляции. Он может быть сформирован за счёт выручки от реализации продукции, банковских кредитов или государственной поддержки.

Анализ механизмов стимулирования труда, существующих в различных организациях, показывает, что максимальная производительность труда в сельском хозяйстве может быть достигнута при базовой структуре, при которой большая часть (не менее 70%) поступает в фонд потребления и около 30% - в фонд накопления[5].

Выбор систем оплаты труда и методов материального стимулирования зависит от степени участия работников в управлении производственными процессами. Практика показывает, что интересы сотрудников различны, и на основе собранных данных выделяют три категории сотрудников по степени их участия в управлении.

К первому типу относятся низкоквалифицированные работники, предпочитающие четкие инструкции и не желающие участвовать в управлении. Они ожидают, что руководство позаботится о их благополучии.

Ко второму типу относятся работники, желающие и способные работать самостоятельно. Они активно участвуют в оперативном управлении сельскохозяйственным производством или оказании производственных услуг.

Третий тип — квалифицированные специалисты, способные самостоятельно производить товарную продукцию и брать на себя ответственность за достигнутые результаты[10].

Такое распределение сотрудников основано на реальных различиях в их квалификации и компетентности. При этом прослеживается четкая тенденция: чем выше статус работника и чем шире его функциональные права, тем больше его интересы пересекаются с интересами организации. В этом случае важно использовать различные инструменты материального стимулирования труда.

Таким образом, системы премирования в аграрном секторе могут быть эффективными и приносить положительные результаты только в том случае, если они ориентированы на конечный результат производства, конкретные количественные и качественные показатели, уровень технологической и трудовой дисциплины, производительность труда. Также важно определить оптимальное количество показателей и условий премирования.

При организации материального стимулирования труда необходимо учитывать функции заработной платы, действующее трудовое законодательство и успешный опыт применения прогрессивных систем стимулирования в сельском хозяйстве.

Моральное стимулирование труда является развитой подсистемой духовного вдохновения, основанной на ценностях, значимых для человека. Данный вид стимулов формируется из потребности людей в общественном признании и заключается в информировании о достижениях работников и результатах их работы в обществе. Моральное стимулирование носит информационный характер: передача данных о

заслугах осуществляется от инициатора информации к работнику и коллективу, которые выступают получателями. Эффективность данной системы во многом зависит от точности и корректности передачи информации через различные каналы связи[2].

Суть морального стимулирования заключается в укреплении авторитета работников и общественном признании их достижений. Оно вдохновляет на креативность, пробуждает интерес к решению профессиональных задач и созданию новых идей.

Одним из методов морального поощрения является открытое информирование о лучших результатах, которое может реализовываться через приказы, собрания коллектива или публикации в СМИ. Другими важными формами поощрения являются: вручение почетных грамот, благодарственных писем, вывешивание фотографий на Доску почета, включение в Книгу почета, награждение почетными званиями, вручение медалей и памятных наград.

Карьерный рост сотрудника также служит мощным стимулом, поскольку сочетает в себе материальные и моральный аспекты. Более высокая должность подразумевает не только увеличение заработной платы, но и признание профессиональных достижений, знаний и опыта, а также влечет за собой более ответственные и значимые обязанности.

Моральные стимулы служат средством вовлечения сотрудников в трудовую деятельность, основываясь на ценности работы и признании их усилий как важнейшего приоритета. Данные стимулы выходят за пределы материальных вознаграждений, создавая атмосферу, в которой достижения работников становятся известны широкой общественности, что обеспечивает соответствующее вознаграждение каждому по заслугам. Такой подход дает работникам уверенность в том, что их честный труд и образцовое поведение не останутся незамеченными[4].

При организации системы морального стимулирования важно акцентировать внимание, как на мерах поощрения, так и на ответственности за результаты труда, что способствует повышению уровня ответственности коллектива. Качественный отбор кандидатов для поощрения играет решающую роль; награды должны распределяться исключительно в соответствии с установленными критериями, и предоставляться только лучшим исполнителям. Эффективность моральных стимулов определяется их справедливостью, которая, в свою очередь, отражает реальные трудовые достижения.

Сельское хозяйство в нашей стране нередко воспринимается как непривлекательная сфера из-за низких зарплат, однако оно требует значительных трудозатрат. При этом наблюдается низкая доля работников с высшим образованием, и многие кадры покидают отрасль по собственному желанию, а не из-за сокращений[6].

При разработке систем вознаграждения важно опираться на принципы, разработанные в теории управления и применяемые в рыночной экономике: сложность, последовательность, регулирование, специализация, стабильность и целенаправленное творчество. Неотъемлемым элементом является гибкость системы, позволяющая работодателю предлагать работникам гарантии по оплате труда в зависимости от их опыта и профессиональных навыков, связывая уровень заработной платы с индивидуальными результатами и общими достижениями предприятия.

Таким образом, стимулы к труду включают в себя как материальный, так и моральный аспекты. Существенные стимулы выражаются в выплате заработной платы, премий и доплат за квалификацию, стаж работы или перевыполнение плана. Моральное стимулирование, хотя и занимает менее значительную позицию, выполняет важную функцию, выражаясь через благодарственные письма, памятные подарки и публикации в СМИ. Оба типа стимулов, действуя согласованно, создают синергетический эффект, способствуя успешной работе предприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабкина, Е.С. Особенности мотивации персонала в организациях аграрной сферы/Е.С. Бабкина// Аграрная экономика в условиях новых глобальных вызовов (V Шаляпинские

чтения): материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Мичуринск-наукоград РФ, 2022. -С. 55-59.
2. Бабкина, Е.С. Эффективность управления человеческими ресурсами в сельском хозяйстве/Е.С. Бабина, А.А. Морошан// Траектории социально-экономического развития региона в условиях внешнеполитического санкционного давления: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск,- 2024.- С. 22-26.
3. Белоусов, В.М. Совершенствование кадровой политики в сельскохозяйственных организациях/В.М. Белоусов//Наука и Образование. 2020. -Т. 3. -№ 3.- С. 52.
4. Белоусов, В.М. Модернизация индивидуального и коллективного премирования работников сельскохозяйственного предприятия/ В.М. Белоусов//Агропродовольственная политика России. 2018.- № 2 (74).- С. 19-23.
5. Карайчев, А.С. Материальное и моральное стимулирование труда в сельском хозяйстве/ А.С. Карайчев// Управление социально-экономическим развитием регионов: проблемы и пути их решения: сборник научных статей 13-ой Международной научно-практической конференции : в 2 т.. Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Курский филиал; Торгово-промышленная палата; Совет молодых депутатов Курской области; Курская региональная общественная организация Вольного экономического общества России. Курск, 2023.- С. 409-412.
6. Карайчев, А.С., Нчо Н.Ж.Н. Влияние поощрения трудовой деятельности на управление персоналом/ А.С. Карайчев, Н.Ж.Н. Нчо// Структурные преобразования экономики территорий: в поиске социального и экономического равновесия: сборник научных статей 4-й Всероссийской научно-практической конференции. Курск, 2021.- С. 128-131.
7. Коваль, А.Л. Привлечение человеческого капитала в сельскую местность/ А.Л. Коваль, А.А. Сучков//Комплексное развитие сельских территорий сибирского федерального округа: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения академика РАН П.М. Першукевича. Новосибирск, 2023. С. 72-75.
8. Ширяева, Т.Ю. Построение стратегии управления развитием персонала/Т.Ю. Ширяева, М.Ю. Слобода// Теория и практика современной аграрной науки: сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирск, -2024. -С. 1560-1564.
9. Шульга, В.С. Причины демотивации персонала в системе управления персоналом/ В.С. Шульга, В.Р. Понуровская// Теория и практика современной аграрной науки: сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирск, 2024. -С. 1573-1576.
10.Яковлев Е.А.Заработная плата как мотивирующий фактор/ Е.А. Яковлев// Современные аспекты экономики и управления: материалы IV научно-практической конференции студентов Новосибирского ГАУ. Новосибирский государственный аграрный университет. Новосибирск, 2022. С. 293-296.

УДК 330.322

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ НА СОСТОЯНИЕ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ ОРГАНИЗАЦИЙ

А.Д. Каулин, студент
В.Р. Понуровская, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Основной капитал играет определяющую роль в экономическом развитии и устойчивости организаций. Его формирование в условиях неопределенности и санкций требует государственной финансовой поддержки и регулирования факторов риска. Государство должно разработать и реализовать комплекс мер по стимулированию инвестиций в основной капитал, в том числе предоставление налоговых льгот, субсидий и гарантий, совершенствование законодательства, регулирующего инвестиционную

деятельность. Инвестиции в основной капитал позволяют организациям модернизировать и расширять производственные мощности, внедрять новые технологии, что приводит к повышению производительности труда, снижению себестоимости продукции и увеличению прибыли. Кроме того, инвестиции в основной капитал создают новые рабочие места и способствуют развитию экономики страны в целом.

Ключевые слова: основной капитал, инвестиции, износ основных фондов, источники финансирования.

Оценка влияния инвестиций в основной капитал на состояние основных фондов организаций является важной задачей для руководства и инвесторов. Основной капитал представляет собой активы, которые используются организацией для осуществления своей деятельности и включает в себя здания, оборудование, транспортные средства и другие материальные ценности [1].

Инвестиции в основной капитал играют важную роль в развитии организаций. Они позволяют обновлять и модернизировать производственные мощности, повышать эффективность работы и улучшать качество продукции или услуг. Это может включать покупку нового оборудования, строительство новых зданий или модернизацию существующих. Инвестиции в основной капитал также могут способствовать увеличению производительности труда и сокращению издержек [2].

Оценка влияния инвестиций в основной капитал на состояние основных фондов организаций может быть выполнена с помощью различных методов и инструментов. Один из таких методов - анализ финансовых показателей. При этом анализируется изменение стоимости основных фондов организации в течение определенного периода времени, а также их доли в общей стоимости активов.

Также важными факторами при оценке влияния инвестиций в основной капитал являются рентабельность вложений и время окупаемости. Рентабельность вложений позволяет оценить, насколько эффективно использовались инвестиции и каков был полученный результат. Время окупаемости показывает, сколько времени требуется для возврата затрат на инвестиции [3].

Кроме того, при оценке влияния инвестиций в основной капитал можно использовать анализ производственных показателей. Рост объемов производства и улучшение его качества могут свидетельствовать о положительном влиянии инвестиций на состояние основных фондов. Также можно рассмотреть изменения в сфере эксплуатации и обслуживания основных фондов, что может свидетельствовать о снижении износа, увеличении срока службы и снижении технических рисков.

Для выявления тенденций инвестирования средств в основной капитал организаций РФ проведен статистический анализ с применением методов группировки и сравнения. Информационной базой послужили данные Росстата [5].

Результаты исследования

Динамика инвестирования средств в основной капитал организаций РФ представлена в таблице 1.

Таблица 1

Инвестиции в основной капитал [6]

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Изменение за период	Темп роста, %
Инвестиции в основной капитал, трлн руб.	16,03	17,78	19,33	20,3	22,94	+6,91	143,11
Доля инвестиций в основной капитал, %	8,81	6,73	7,24	6,22	5,53	-3,27	х

За 2017-2021 гг. инвестиции в основной капитал выросли на 6,91 трлн руб. или

43,11%. Доля инвестиций в основной капитал на конец 2021 г. составила 5,53% при снижении за период исследования на 3,27 п.п.

Динамика и структура инвестиций в основной капитал по видам основных фондов представлена в таблице 2.

Таблица 2

Динамика и структура инвестиций в основной капитал по видам основных фондов [6]

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Изменение за период	Темп роста, %
Сумма, трлн руб.							
Инвестиции в основной капитал, всего	16,03	17,78	19,33	20,3	22,94	+6,91	143,11
в том числе:							
жилые здания и помещения	2,18	2,32	2,79	2,96	3,09	+0,91	141,87
здания (кроме жилых) и сооружения, расходы на улучшение земель	7,01	7,54	7,42	7,71	8,98	+1,97	128,12
машины, оборудование, включая хозяйственный инвентарь и другие объекты	5,41	6,28	7,15	7,44	8,37	+2,96	154,83
объекты интеллектуальной собственности	0,44	0,56	0,63	0,82	1,02	+0,58	229,50
прочие	0,99	1,08	1,34	1,37	1,48	+0,49	150,05
Структура, %							
жилые здания и помещения	13,6	13,1	14,4	14,6	13,5	-0,1	х
здания (кроме жилых) и сооружения, расходы на улучшение земель	43,8	42,4	38,4	38,0	39,2	-4,6	х
машины, оборудование, включая хозяйственный инвентарь и другие объекты	33,7	35,3	37,0	36,6	36,5	+2,8	х
объекты интеллектуальной собственности	2,8	3,1	3,3	4,0	4,4	+1,6	х
прочие	6,1	6,1	6,9	6,8	6,4	+0,3	х

За период исследования наибольший объем средств инвестирован на строительство зданий (кроме жилых), сооружений, улучшение земель (8,98 трлн руб. при доле 39,2%), а также на приобретение машин, оборудования, хозяйственного инвентаря (8,37 трлн руб. при доле 36,5%). Более быстрые темпы роста выявлены по инвестициям в объекты интеллектуальной собственности (229,5%) и по инвестициям на строительство зданий, сооружений, улучшение земель (154,8%). Инвестиции на строительство жилых зданий и помещений относительно уровня 2017 г. выросли на 0,91 трлн руб. или на 41,87% при доле 13,5%.

В структуре инвестиций в основной капитал имеет место рост доли инвестиций на приобретение машин, оборудования, хозяйственного инвентаря (+2,8 п.п.) и инвестиций в объекты интеллектуальной собственности (+1,6 п.п) при существенном снижении доли инвестиций на строительство зданий, сооружений, улучшение земель (-4,6 п.п.).[7]

Заключение

В целом, оценка влияния инвестиций в основной капитал на состояние основных фондов организаций является сложным и многогранным процессом. Она требует комплексного анализа финансовых и производственных показателей, а также учета целей и стратегий развития организации. Такой анализ позволяет определить эффективность инвестиций и принять обоснованные решения по дальнейшему развитию организации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белоусова, О.А. Оценка эффективности инвестиций в основной капитал организаций / О.А. Белоусова, Е.В. Филиппова // Экономика и предпринимательство. - 2016. - № 4. - С. 47-54.
2. Ковалев, А.В. Оценка влияния инвестиций в основной капитал на эффективность производства / А.В. Ковалев, Н.Н. Баранова // Вестник Иркутского государственного экономического университета. - 2017. - № 2. - С. 73-77.
3. Кулакова, И.С. Оценка влияния инвестиций в основной капитал на финансовое состояние организации / И.С. Кулакова, Д.П. Миронов // Вестник Российского государственного аграрного университета. - 2018. - № 2. - С. 42-48.
4. Петров, П.И. Методы оценки влияния инвестиций в основной капитал на состояние основных фондов организаций / П.И. Петров, А.А. Иванов // Финансовая аналитика: проблемы и решения. - 2019. - № 1. - С. 89-96.
5. Соколов, А.Н. Влияние инвестиций в основной капитал на эффективность производства / А.Н Соколов, Е.М. Иванова // Экономика и управление. - 2020. - № 2. - С. 107-113.
6. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: http://gks.ru/ (дата обращения: 07.08.2022).
7. Шалаева Л.В. Оценка влияния инвестиций в основной капитал на состояние основных фондов организаций Российской Федерации // Креативная экономика. – 2022.

УДК 657

БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ И ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ

А.В. Киннер, студент
Научный руководитель: Т.Н. Макушина, канд. экон. наук, доцент
Самарский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются порядок оценки, методы учета движения и хранения готовой продукции, а также отражение операций по ее реализации в бухгалтерских документах.

Ключевые слова: товар, продукция, продажа, выручка

Задача учета готовой продукции заключается в своевременном и точном отражении

в бухгалтерских документах информации о производстве и отгрузке товаров на предприятии. Ключевыми задачами бухгалтерского учета готовой продукции являются:

- Оформление документов, связанных с производственным процессом и последующей реализацией готовой продукции.
- Проверка соответствия готовой продукции, находящейся на складе, установленным стандартам.

Готовая продукция - это товары, которые компания производит для последующей продажи. Не имеет значения, насколько сложен процесс производства. В качестве готовой продукции могут выступать спички, электромобили или ракеты.

Счет 43 «Готовая продукция» предназначен для того, чтобы обобщать сведения о наличии и перемещении готовой продукции. Его используют компании, которые занимаются промышленным производством, сельским хозяйством и другими видами деятельности, связанными с производством. Этот счёт используют компании, которые производят товары самостоятельно. При этом не имеет значения, насколько сложным или дорогим является продукт.

Хранение готовой продукции осуществляется в специально отведённых помещениях в строгом соответствии с утверждёнными правилами и инструкциями. Это необходимо для обеспечения сохранности продукции и поддержания её качества в течение установленного срока годности [1].

Для одного предприятия готовая продукция может стать сырьём для другого. Например, для мукомольного завода мука-это готовый продукт. Для фабрики по производству пряников она является сырьём, которое учитывается в натуральном и денежном выражении по каждой позиции.

На счёте 43 «Готовая продукция» ведётся детальный учёт по местам хранения и конкретным видам готовой продукции. Для этого используются как количественные, так и стоимостные показатели. Анализ можно проводить не только по отдельным позициям, но и по складам, подразделениям, группам товаров и так далее. В рамках аналитического учёта компания может применять различные учётные цены. В качестве таких цен могут быть использованы:

- фактическая себестоимость готовой продукции;
- нормативная себестоимость готовой продукции.

В случае учета по фактической себестоимости готовая продукция на складе отражается исходя из стоимости использованного при ее производстве сырья, материалов, полуфабрикатов, энергии, начисленной амортизации оборудования, зарплаты рабочих и т. д.

При использовании метода учёта по нормативной себестоимости применяется себестоимость, которая может оказаться ниже фактической. Разница между фактической и нормативной себестоимостью называется отклонением. Это отклонение может быть отражено на счёте 43 «Готовая продукция» или на счёте 40 «Выпуск продукции (работ, услуг)». Для организации учёта готовой продукции по нормативной себестоимости предприятию необходимо открыть два субсчёта к счету 43. На одном из них будет отражаться нормативная себестоимость готовой продукции, а на другом-разница между фактической и нормативной себестоимостью [2].

Готовую продукцию классифицируют на несколько видов:

- Валовая - это совокупный объём продукции, выраженный в денежном эквиваленте за определённый временной промежуток. В этот объём входят как готовые товары, так и полуфабрикаты, а также продукция, которая ещё находится в процессе производства. Показатель валовой продукции позволяет оценить общий объём продукции, произведённой отдельными предприятиями, отраслями или народным хозяйством в целом.
- Сравнимая - это продукция промышленного предприятия, выпускаемая массово

или серийно, как в отчетном, так и в базовом периоде. Данный показатель применяется для оценки реального изменения себестоимости продукции промышленного производства и разработки планов по её уменьшению.

- Несравнимая - это продукты или сервисы, которые были произведены впервые в рамках текущего отчётного периода [3].

В случае возникновения необходимости сотрудники складских помещений могут воспользоваться электронными системами учёта для оптимизации процессов управления запасами. Автоматическое фиксирование поступлений и расходований товаров посредством данных систем существенно ускоряет обработку информации и минимизирует возможность ошибок.

Интеграция с другими структурными подразделениями компании позволяет таким системам повысить точность прогнозирования потребностей и планирования закупочных процедур.

Классификация товаров по категориям облегчает их идентификацию и поиск, что имеет особую важность при ограниченных временных рамках. Каждая категория включает исчерпывающую информацию о характеристиках продукции, сроках годности и условиях хранения, что в свою очередь способствует повышению эффективности работы сотрудников. Эффективная организация складских помещений также способствует уменьшению времени, необходимого для комплектации заказов.

Регулярные инвентаризации позволяют своевременно выявлять излишки или недостаток товаров, что является ключевым элементом эффективного управления складскими запасами. Они помогают избежать ситуаций, когда товар недоступен для клиентов, или, наоборот, его избыточные остатки приводят к потерям. В результате, систематический учёт на складе способствует не только сохранности продукции, но и общему успеху бизнеса [4].

Законодательством установлены случаи, когда проведение инвентаризации готовой продукции обязательно. Прежде чем приступить к формированию годовой бухгалтерской отчётности, необходимо провести инвентаризацию готовой продукции. Это следует сделать до 1 октября, если в отчётном году уже была проведена инвентаризация. Также инвентаризация обязательна в следующих случаях:

- при смене материально ответственных лиц;
- при обнаружении фактов хищения, злоупотребления или порчи готовой продукции;
- в случае стихийных бедствий, пожаров или других чрезвычайных ситуаций, вызванных экстремальными условиями;
- при реорганизации или ликвидации организации.

В отношении добровольной инвентаризации, организация имеет право самостоятельно устанавливать порядок её проведения. Это означает, что организация может самостоятельно определять, как часто проводить инвентаризацию в случаях, когда это не является обязательным, какие товары подлежат инвентаризации и так далее [5].

В соответствии с Планом счетов, готовая продукция учитывается на счёте 43. В предыдущих консультациях мы уже рассматривали типичные операции по выпуску и продаже готовой продукции. Например, если готовая продукция передаётся на склад, то обычно делается проводка: дебет счёта 43 и кредит счёта 20 «Основное производство».

Возможно ли продать готовую продукцию по цене выше рыночной, этот вопрос, как правило, волнует каждого производителя или предпринимателя, стремящегося получить максимальную прибыль от своей продукции. Есть несколько причин, по которым можно продавать продукцию дороже, чем она стоит на рынке.

К примеру, если ваша продукция отличается уникальными характеристиками, которые превосходят характеристики аналогичной продукции на рынке, вы можете установить более высокую стоимость. Также в случае, когда на ваши товары есть большой

спрос, а предложение ограничено, вы можете увеличить стоимость, не сильно уменьшая объём продаж. Существует еще один вариант который сможет повысить вашу стоимость на продукцию это-успешная маркетинговая стратегия которая поможет сделать ваш продукт более привлекательным для покупателей и позволит вам устанавливать более высокие цены.

В итоге, для того чтобы продавать товары по цене, превышающей их рыночную стоимость, необходимо обладать глубокими знаниями о текущей ситуации на рынке, иметь четкое представление о своем продукте и понимать принципы формирования цен [6].

Реализация или сбыт готовой продукции представляет собой завершающий этап производственного цикла. Именно для этого производственные компании проходят все этапы создания товаров. Процесс учета операций по продаже готовой продукции в бухгалтерии схож с учетом продаж товаров, однако имеет свои особенности. Это сложная задача, требующая внимательного анализа. Для достижения успеха необходимо учитывать множество факторов: правильно выбрать канал сбыта, понять потребности клиентов, грамотно представить свой товар и обеспечить высокое качество обслуживания.

В условиях современной деловой среды успех реализации готовой продукции на рынке является одним из главных приоритетов для компаний, стремящихся к устойчивому росту и конкурентоспособности. Динамичная экономическая обстановка, характеризующаяся быстрыми изменениями в предпочтениях потребителей и рыночных условиях, требует от предприятий разработки и реализации чёткой и эффективной стратегии продаж.

Такая стратегия определяет принципы взаимодействия с клиентами и служит основополагающим элементом для достижения стратегических бизнес-целей, таких как расширение доли рынка, повышение уровня удовлетворённости клиентов и, в конечном итоге, увеличение прибыли.

В целом реализация готовой продукции представляет собой сложный многоступенчатый процесс, требующий интегрированного подхода и систематического анализа результативности каждого этапа. Эффективная реализация способствует не только финансовой рентабельности предприятия, но и его стабильному функционированию на рынке.

Одним из основных аспектов финансовой деятельности любой организации является выручка от реализации готовой продукции. Выручка не только демонстрирует объем продаж, но и выступает важным индикатором финансового положения компании, её способности к получению прибыли и обеспечению устойчивого развития. В связи с этим, анализ методов расчета дохода и их влияния на финансовые результаты приобретает особую значимость.

Выручка от продажи продукции является важным показателем финансовой стабильности и состояния оборотных средств любой коммерческой структуры. Своевременное поступление выручки гарантирует непрерывность производственного процесса. Этот показатель отражает денежные отношения между производителями и потребителями, представляя собой доход, полученный организацией от реализации продукции.

Существует два основных способа расчета выручки: кассовый метод и метод начисления. Каждый из этих методов имеет уникальные характеристики, которые могут повлиять на финансовые результаты компании. Кассовый метод обеспечивает более точный контроль текущих денежных потоков, но может не отражать истинную картину продаж. Метод начисления, при котором выручка фиксируется при реализации продукции, даже если денежные средства еще не поступили, дает более полную картину финансовых результатов, но может привести к искажению данных о ликвидности.

В целях налогового обложения выручка от реализации продукции рассматривается

в качестве дохода. На её размер оказывают влияние различные факторы, которые можно разделить на две категории: внутренние и внешние.

К внутренним факторам относятся объём производства, номенклатура производимой продукции, её качество и конкурентоспособность, ценовая стратегия предприятия, себестоимость продукции, исполнение условий договора и иные факторы, находящиеся под контролем организации.

Внешние факторы, на которые организация не может оказывать прямое влияние, включают в себя, например, неисполнение контрагентом своих обязательств, возникновение проблем с транспортировкой и другие форс-мажорные обстоятельства [6].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Борисова, Е. В., Бакаева, Н. А. (2023). Учет выпуска продукции на сельскохозяйственных предприятиях. Сборник научных трудов, 1(2), 123-135. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://www.b-kontur.ru/enquiry/911-uchet-gotovoy-produkcii-v-buhguchete
2. Васильева, А. С. (2021). Учет выпуска продукции: проблемы и перспективы. Экономика сельского хозяйства, 10, 15-22. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://assistentus.ru/buhuchet/gotovaya-produkciya
3. Газизьянова Ю.Ю., Лазарева Т.Г., Кудряшова Ю.Н., Макушина Т.Н. Теория и практика бухгалтерского учета материально-производственных запасов в сельскохозяйственных организациях. Кинель. 2020. С. 172
4. Козлов, С. А. (2021). Учет выпуска продукции в животноводстве: особенности и проблемы. Современные проблемы агропромышленного комплекса, 9, 32-39. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://zen.ati.su/article/2021/08/02/otgruzka-tovarov-osnovnye-pravila-i-neobhodimaja-dokumentatsija-119424
5. Кудряшова Ю.Н., Макушина Т.Н. Сфера интернет-технологий как средство развития методик учета затрат и калькулирования продукции // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности. – Кинель, 2022, С. 170-175.
6. Макушина Т.Н. Влияние цифровизации на бухгалтерский учет / Развитие агропромышленного комплекса в условиях цифровой экономики. Сборник научных трудов III Национальной научно-практической конференции. Кинель, 2021. С. 92-95.

УДК 338.2

РОЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ В РАЗВИТИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

А.И. Кириленко, студент
Научный руководитель: Н.Н. Липатова, канд. экон. наук, доцент
Самарский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье были рассмотрены основные меры государственной поддержки, направленные на развитие сельских территорий, а также получаемые от этого экономические и социальные эффекты. Выявлены проблемы, с которыми сталкивается государство при реализации программ поддержки сельских территорий.

Ключевые слова: государственная поддержка, эффекты, субсидии, гранты, финансирование.

Развитие сельских территорий – одна из ключевых задач социально-экономической политики любого государства. Данные территории играют важную роль в обеспечении продовольственной безопасности [1, 2], сохранении экосистем и поддержании демографического баланса. Однако в развитии сельских территорий возникают определенные проблемы такие, как низкий уровень доходов, высокая безработица,

недостаточно развитая инфраструктура и др. В связи с этим государственная поддержка становится важным инструментом стимулирования экономического роста, повышения качества жизни и сокращения социального неравенства в сельской местности.

Государственная поддержка представляет собой целенаправленное вложение средств в развитие инфраструктуры, поддержку предпринимательства и улучшение качества жизни в сельских регионах и др. Важность таких инвестиций подчеркивается в государственной программе «Комплексное развитие сельских территорий» [3, 4], которая рассчитана до 2025 года.

Среди основных мер государственной поддержки сельских территорий можно выделить инфраструктурное развитие, поддержка АПК, создание рабочих мест, экологические программы и др.

Инфраструктурное развитие включает модернизацию и строительство транспортной, коммунальной, информационной и социальной инфраструктуры. Это важнейший фактор, который способствует привлечению инвестиций в сельское хозяйство и перерабатывающую промышленность, а также улучшению качества жизни на селе.

Поддержка агропромышленного комплекса заключается в субсидировании сельскохозяйственного производства, предоставлении грантов, развитии кооперативов, поддержке фермерских хозяйств, что способствует росту производительности труда и повышению конкурентоспособности сельского хозяйства [5-8].

Финансирование развития малых и средних предприятий, а также в социальные проекты способствует созданию рабочих мест, снижению уровня безработицы и удержанию молодежи в сельской местности [9, 10].

Государственные инвестиции направляются также на реализацию природоохранных мероприятий, устойчивое использование природных ресурсов и развитие экологического сельского хозяйства.

Меры господдержки оказывают положительное влияние на экономическое развитие сельских территорий через создание условий для роста сельскохозяйственного производства, повышения доходов местного населения и улучшения инфраструктуры. Они позволяют вызывать определенные экономические и социальные эффекты (рис. 1).

Среди экономических эффектов можно выделить: рост производительности труда в сельской местности, улучшение инвестиционного климата и развитие предпринимательства. Социальный эффект заключается в повышении качества жизни сельского населения.

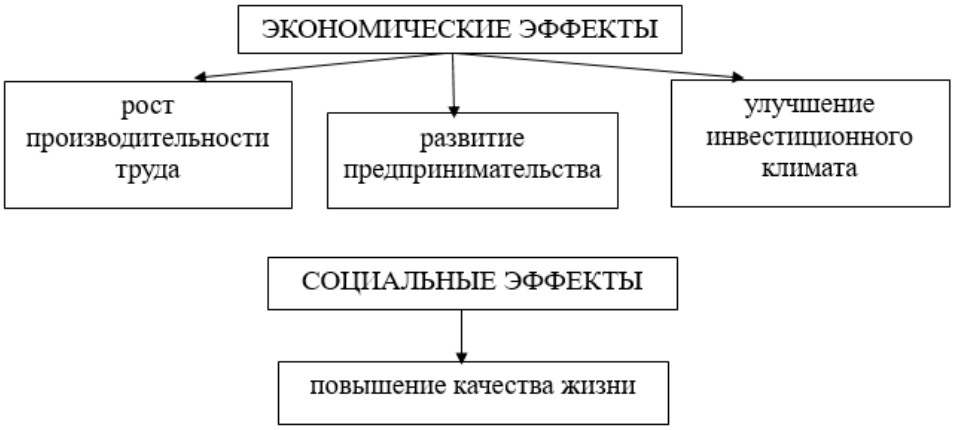


Рис. 1. Эффекты от государственной поддержки

Субсидирование аграрной сферы способствует внедрению новых технологий, обновлению основных фондов, что ведет к повышению производительности труда, а, следовательно, и росту объемов производства сельхозпродукции. Положительно на производительность труда влияет подготовка и повышение квалификации работников

сельского хозяйства, что позволяет изучить современные технологии производства аграрной продукции, новейшие средства защиты растений и животных, и использовать знания на практике.

Улучшению инвестиционного климата способствует развитие транспортной сети в сельской местности. Наличие подобной инфраструктуры делает сельскую местность наиболее привлекательной для вложение инвестиций в бизнес и позволяет ускорить продвижение аграрной продукции от производителя конечному покупателю. Примером может служить строительство федеральной автодороги в Алтайском крае, которая ускорила поставки сельхозпродукции в центральные регионы России на 12%.

Государственная поддержка малого и среднего бизнеса способствует увеличению количества малых предприятий в сельской местности, что, в свою очередь, увеличивает занятость населения и стимулирует экономическую активность в регионах.

Государственная поддержка также оказывает значительное влияние на социальное развитие сельских территорий. Инвестиции в строительство школ, больниц, домов культуры и спортивных объектов способствуют улучшению качества жизни в сельских районах, снижая миграцию сельского населения в города.

Несмотря на значительный потенциал государственных инвестиций в развитие сельских территорий, существуют и определенные проблемы, с которыми сталкиваются власти при реализации этих программ:

- недостаточность финансирования. Объем государственных средств, направляемых на развитие сельских территорий, часто оказывается недостаточным для решения всех проблем. В частности, низкие доходы региональных бюджетов ограничивают возможности для софинансирования проектов
- низкая эффективность использования средств. Проблема нецелевого использования средств, недостаточный контроль за реализацией проектов и коррупция могут существенно снизить эффективность государственных программ.
- неравномерное распределение средств. Важно отметить, что государственные инвестиции нередко сосредотачиваются в определенных, более развитых сельских регионах, тогда как отдаленные и депрессивные территории получают меньше ресурсов, что усугубляет региональные диспропорции. Более развитые регионы зачастую имеют лучшее административное обеспечение и возможности для привлечения федеральных средств, тогда как слабые могут просто не иметь собственных ресурсов или компетенций для участия в конкурсах на финансирование.

Таким образом, государственная поддержка играет ключевую роль в развитии сельских территорий. Она обеспечивает развитие производственной и социальной инфраструктуры, создание рабочих мест и повышение качества жизни. Однако для максимальной эффективности необходимо совершенствовать механизмы финансирования, улучшать контроль за реализацией проектов и обеспечивать равномерное распределение ресурсов между регионами. Решение этих задач позволит существенно повысить уровень социально-экономического развития сельских территорий и снизить уровень неравенства между городом и деревней.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бердюгин, З. Ю. Роль государства в обеспечении продовольственной безопасности. / З. Ю. Бердюгин, А. О. Черкасова // Современные аспекты экономики и управления : материалы Международной студенческой научно-практической конференции. – Новосибирск, 2023. – С. 23-25. – EDN LKSPHQ.
2. Новоточинова, Д. С. Продовольственная безопасность России / Д. С. Новоточинова, Н. Н. Липатова // Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – С. 56-59. – EDN UEVCDJ.
3. Государственная программа «Комплексное развитие сельских территорий» URL: http://government.ru/docs/36905/.

4. Калошина, Т. Ю. Устойчивое развитие сельских территорий: от теории к практике / Т. Ю. Калошина, А. В. Черепанов // Теория и практика современной аграрной науки : сборник научных трудов. – Новосибирск : ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. – С. 668-671. – EDN RUAUKB.
5. Липатова, Н. Н. Развитие АПК Самарской области в условиях импортозамещения // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2016. – С. 24-27. – EDN WBOAUH.
6. Липатова, Н. Н. Государственная поддержка АПК Самарской области в условиях импортозамещения / Н. Н. Липатова, Е. В. Аникеева // Развитие АПК на основе инноваций в условиях импортозамещения : сборник научных трудов. – Киров : ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2015. – С. 126-129. – EDN VPPLKR.
7. Липатова, Н. Н. Совершенствование механизма кооперации малых форм хозяйствования кооперации // Вклад молодых ученых в аграрную науку : мат. Международной науч.-практ. конф. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 783-788. – EDN UAMUMP.
8. Жичкин, К. А. Особенности государственного регулирования землепользования личных подсобных хозяйств / К. А. Жичкин, Н. Н. Липатова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, 2007. – №7. – С. 69-71. – EDN IAUDXZ.
9. Липатова, Н. Н. Инновационное развитие малых форм хозяйствования // Инновационные достижения науки и техники АПК : сборник научных трудов. – Кинель, 2020. – С. 581-585. – EDN OBVFGY.
10. Тимофеева, А. А. Государственная поддержка малого и среднего предпринимательства // Инновационное развитие региона: интеграция управленческой науки и практики : сборник трудов Межрегиональной студенческой научно-практической конференции. – Новосибирск, 2020. – С. 91-93. – EDN OIOOYQ.

УДК 63.007

КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОТРАСЛЕЙ АПК И ПУТИ ЕГО УКРЕПЛЕНИЯ

К.В. Клюшникова, студент
М.В. Клюшникова, студент
Научный руководитель: Н.С. Белокуренко, ст. преподаватель
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлены определения кадрового потенциала, его классификация. Определены факторы, которые влияют на качество формирования кадрового потенциала. Проанализированы статистические данные рабочей силы среди сельского и городского населения. Предложены пути укрепления кадрового потенциала.

Ключевые слова: кадровый потенциал, агропромышленный комплекс, проблемы квалифицированные кадры, пути укрепления.

В современном мире агропромышленный комплекс является одним из ключевых секторов экономики, который обеспечивает продовольственную безопасность страны. В условиях растущей конкуренции и постоянно меняющейся экономической ситуации на сельскохозяйственном рынке, вопрос о кадровом потенциале отраслей АПК становится особенно актуальным.

Министр сельского хозяйства России Оксана Лут на форуме «Русское поле – 2024» прокомментировала состояние трудового рынка АПК: «У нас проблемы с кадрами, как в любой отрасли. За прошлый год из нашей отрасли ушло 200 тысяч человек. Всего у нас работает где-то 6 млн. человек, в основном это рабочие профессии, процентов 85–90 – рабочие профессии» [1]. Также министр подчеркнула, что сфера агропромышленного комплекса может считаться одной из самых возрастных среди других секторов экономики России. Оксана Лут выделила несколько причин ухода из сельского хозяйства, среди

которых выход на пенсию и переход в другие сферы деятельности.

Агропромышленный комплекс в России испытывает определённые кадровые трудности - нехватку кадров и необходимость повышения кадрового потенциала. Поэтому обеспечение квалифицированными кадрами является важнейшей задачей, без решения которой невозможно эффективное развитие сельскохозяйственной отрасли. Развитие сельского хозяйства зависит от многих факторов и, в том числе, от знаний персонала, которые являются залогом эффективного хозяйствования. Каждый работник вносит вклад в результат деятельности организации и отрасли в целом. Совершенствование навыков работников должно осуществляться параллельно с совершенствованием технологических процессов.

Кадровый потенциал - многокритериальная характеристика возможностей персонала предприятия с точки зрения способности достигать поставленных целей и удовлетворения всех сторон, заинтересованных в деятельности данного предприятия [2].

Кравченко Е. Ю. определяет кадровый потенциал, как сочетание личностных характеристик персонала, их специальных знаний, квалификации и опыта, а также потенциальных возможностей, которые в процессе трудовой деятельности могут быть активированы и использованы организацией для достижения поставленных целей [3].

Анализируя научные труды современных авторов, можно заметить, что единой классификации факторов влияния на качество формирования кадрового потенциала не существует, но в большинстве классификаций встречается разделение на факторы внешнего и внутреннего влияния.

Так Городнова Н. В. к факторам внешнего влияния относит уровень социально-экономического развития, состояние рынка труда, условия формирования цены на рабочую силу, законодательную базу, уровень предпринимательской активности, инвестиционная привлекательность страны (региона). К внутренним факторам - престижность работы в организации, организационную культуру и управление персоналом, систему стимулирования трудовой деятельности, процесс подбора и найма кадров, обучение персонала, условия труда и уровень организации трудовых процессов [4].

Статистические данные за 2023 год показывают, что большинство людей предпочитают жить и работать в городах (табл.1).

Таблица 1

Рабочая сила (городское и сельское население)

Рабочая сила (сельское население)					
	Всего, тыс. человек	Из нее		Уровень занятости, процентов	Уровень безработицы, процентов
		Занятые	Безработные		
Численность рабочей силы - всего	17 572	16740	832	55,6	4,7
Мужчины	9594	9147	447	63,7	4,7
Женщины	7978	7593	385	48,1	4,8
Рабочая сила (городское население)					
Численность рабочей силы - всего	58465	56896	1568	62,5	2,7
Мужчины	29282	28543	739	70,1	2,5
Женщины	29183	28353	830	56,4	2,8

Это может быть связано с недостаточно высоким уровнем заработной платы в сфере сельского хозяйства по сравнению с другими отраслями,

низкой престижностью профессий, относящихся к аграрному сектору, слабо развитой инфраструктурой, включая транспорт, здравоохранение, образование.

Работа на селе может быть физически тяжелой и требовать много времени и усилий, что не всегда привлекает людей, особенно если альтернативы более комфортны. Жизнь в городе часто предлагает больше социальных взаимодействий, культурных мероприятий и развлечений, что может быть важно для молодежи, что так же отрицательно влияет на желание остаться в сельской местности.

Также в сельской местности наблюдается более высокий уровень безработицы, причиной этому может быть сезонность работ. Некоторые специалисты предпочитают стабильную заработную плату меньшего уровня, более высокой сезонной заработной плате.

В результате наблюдается дефицит квалифицированных кадров в аграрном секторе, что затрудняет развитие агропромышленного комплекса.

Из федерального и региональных бюджетов выделяются денежные средства в рамках различных программ для привлечения выпускников высших учебных заведений, но несмотря на это, большинство молодых людей не планирует связывать свою жизнь с деятельностью в сельскохозяйственной сфере. Молодые люди, которые окончили образовательные организации, не спешат идти работать в сельскую местность. (табл. 2).

Таблица 2

Участие в составе рабочей силы выпускников (окончивших образовательные организации в 2022 г.) в 2023 г.

	Всего, тыс. человек	Из нее	
		Занятые	Безработные
Городское население – всего	755	699	56
в том числе по уровню образования:			
высшее	434	405	29
среднее профессиональное	321	294	27
Сельское население – всего	244	219	26
в том числе по уровню образования:			
высшее	103	94	9
среднее профессиональное	141	125	17

Это может быть связанно с тем, что многие выпускники не видят перспектив в работе на сельских территориях для профессионального и личностного роста. Анализируя данную таблицу можно сделать вывод, что в селе меньше высококвалифицированных кадров, так как большая часть сельского населения, в отличие от городского, получает среднее профессиональное образование. Среди сельского населения получившего среднее профессиональное образование наблюдается больший уровень безработицы, что показывает потребность в кадрах, окончивших высшие учебные заведения.

В настоящее время реализуется множество программ для привлечения кадров на сельские территории, например, предоставляются сельские ипотеки, льготные кредиты, гранты на развитие семейных животноводческих ферм, проекты комплексного развития сельских территорий, мероприятия национальных проектов.

Для укрепления кадрового потенциала АПК необходимо разработать курсы повышения квалификации направленные на переподготовку специалистов уже работающих в аграрной сфере. Необходимо создать привлекательные условия труда,

такие как гибкий график работы, возможность карьерного роста, высокий уровень заработной платы. Развитие инфраструктуры в сельской местности, так же способствует укреплению кадрового потенциала. Для привлечения молодых специалистов в аграрную сферу нужно проводить профориентационную работу среди школьников и студентов.

В современных условиях наиболее востребованным и эффективным элементом механизма формирования и развития кадрового потенциала предприятий АПК является именно программное регулирование, так как оно обеспечивает решение задач в едином комплексе правового, материального, информационного и денежного обеспечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт Своё Фермерство [Электрон. ресурс]. – URL: https://svoefermerstvo.ru/svoemedia/news/v-2023-godu-apk-poterjal-200-tysjach-rabotnikov-minsel-hoz (дата обращения 15.11.2024)
2. Ибрагимов А. У. Сущность и структура кадрового потенциала / А.У. Ибрагимов, Л.А. Ибрагимова, М.В. Караваева // Вестник Воронежского государственного университета. – 2014. – № 2. – С.49-53.
3. Кравченко Е. Ю. Проблемные аспекты управления компетенциями в рамках механизма развития кадрового потенциала организации / Е. Ю. Кравченко. – Белгород, 2019. – 180 с.
4. Городнова Н. В. Обучение и оценка квалификации персонала как механизм управления человеческим капиталом: учеб. пособие / Н. В. Городнова, Н.А. Самарская, Д. Л.Скипин. – Екатеринбург: Юника, 2019. – 77 с.
5. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электрон. ресурс]. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Rab_sila_2024.pdf (дата обращения 15.11.2024)
6. Рехтина, Г. А. Кадровый потенциал сельских территорий как важнейший элемент экономического потенциала / Г. А. Рехтина // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса : сб. трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 21–23 октября 2019 года. Том Выпуск 4. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – С. 270-272.

УДК 332.3334

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Е.В. Ковалева, канд. экон. наук, доцент ЦДПО
М.С. Кочережкина, преподаватель ЦДПО
Московский государственный университет геодезии и картографии

Аннотация. В статье рассматривается земля как главный ресурс сельскохозяйственного производства, ее уникальность. Отмечено, что показатели оценки землепользования разрознены, не дают полную и объективную оценку. Представлен анализ земельного фонда Российской Федерации по категориям. Сделан акцент на площадь земель сельскохозяйственного назначения, которая продолжает снижаться в последнее время, в основном в Центральном федеральном округе. Рациональное использование сельскохозяйственных угодий должно проходить с учетом климатических условий.

Ключевые слова: земельный фонд, сельскохозяйственные угодья, земельные ресурсы, эффективность использования земли.

Главным средством производства в аграрной сфере по-прежнему является земля. Используя ее плодородный слой и воздействуя на него, человек целенаправленно создает продукцию растительного (и через корма) животного происхождения. Уникальность земли как естественного средства производства в сельском хозяйстве обусловлена рядом характеристик, землю невозможно заменить другими средствами производства, когда как с развитием производительных сил и технологий другие средства труда заменяются более современными и функциональными. От качественных характеристик почвы зависят результаты деятельности в конкретных отраслях сельского хозяйства [1]. При этом эффективность производства характеризуется системой натуральных и стоимостных показателей, ряд из которых рассчитывается относительно использования тех или иных земель сельскохозяйственного назначения [2].

Следует отметить, что показатели оценки землепользования разрознены, не учитывают конкретные условия ведения сельского хозяйства, недостаточны для объективной оценки результативности использования земельных ресурсов в аграрном секторе конкретного региона.

Также следует обратить внимание на то, что показатели, отражаемые в ежегодной статистической отчетности, а также отчетности соответствующих органов исполнительной власти как регионального, так и муниципального уровней, так же не дают полную и объективную оценку.

В России имеются значительные площади земельных ресурсов сельскохозяйственного назначения и одновременно большой потенциал расширения их вовлечения в процесс производства сельскохозяйственной продукции.

Конкурентная борьба в сельском хозяйстве России становится более жесткой при развитии цифровизации, что влечет за собой неизбежное улучшение показателей качественных характеристик производства, развитие инновационных процессов с последующим снижением издержек [3]. С учетом направлений цифровой трансформации отрасли, широко применяется государственный мониторинг земель сельскохозяйственного назначения, включая анализ функционирования, развития и использования информационных систем мониторинга и учета земель сельскохозяйственного назначения.

Вызывает интерес ситуация с распределением земельного фонда Российской Федерации по категориям земель. Совокупность всех категорий земель в пределах государственной границы составляет земельный фонд Российской Федерации.

Площадь земель страны долго время оставалась неизменной и составляла 1 712 519, 2 тыс. га, а с 2022г. с включением Запорожской, Херсонской областей, Луганской, Донецкой народных республик площадь возросла на 10 879, 9 тыс.га., и по состоянию на 01 января 2024г. по данным Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) составила1 723 399,1 тыс. га.

В соответствии со ст. 7 Земельного кодекса Российской Федерации от 25.10.2001 (N 136-ФЗ) выделяют 7 категорий земель, площадь каждой из которых на 01 января 2024г. без учета площади Запорожской и Херсонской областей составила (Таблица 1):

Таблица 1

Площадь категорий земель Российской Федерации на 01января 2024г.

№ п/п	Категория земель	Площадь, тыс. га
1	Земли с/х назначения	374967,5
2	Земли населенных пунктов	21710,9
3	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	18490,4

4	Земли особо охраняемых территорий и объектов	50539,4
5	Земли лесного фонда	1136329
6	Земли водного фонда	28130,4
7	Земли запаса	87671,6

* составлена авторами по данным [12].

Как видно из вышеприведенной Таблицы 1 земли сельскохозяйственного назначения занимают одно из лидирующих мест и стоят на втором месте после земель лесного фонда.

Несмотря на включение в состав страны новых территорий, площадь земель сельскохозяйственного назначения продолжает снижаться (Рисунок 1) и с 2019 года уменьшилась на 1,76%. Значительное снижение площади земель сельскохозяйственного назначения произошло в 2023г.

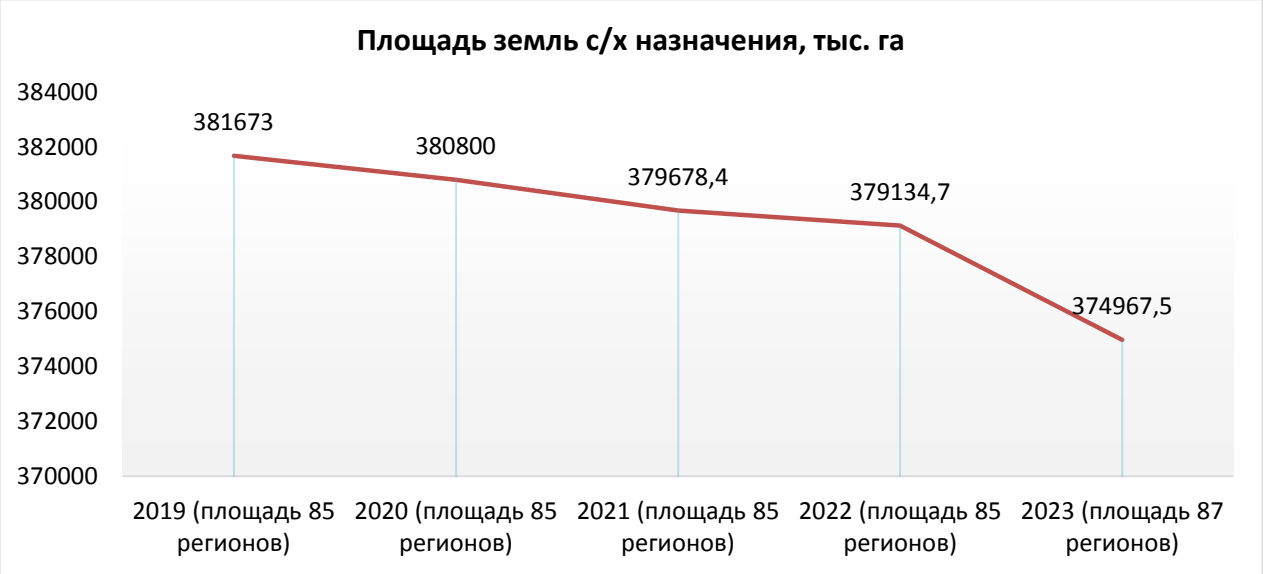


Рисунок 3. Динамика изменения площади земель с/х назначения с 2019г. по 2023г. [8, 9, 10, 11, 12].

В основном снижение площади земель сельскохозяйственного назначения произошло из-за сокращения площади земель под лесными насаждениями и лесными площадями. Это обосновывается тем, что часть земель, принадлежащих на вещных правах сельскохозяйственным организациям, с 2022 года передавались в ведение лесничеств, поэтому указанные угодья из категории земель сельскохозяйственного назначения переведены в число земель лесного фонда.

Положительную динамику (+1,46%) можно наблюдать по всем сельскохозяйственным угодьям: пашне, залежи, многолетним насаждениям, сенокосам, пастбищам. В основном это произошло за счет присоединения новых территорий.

Хотелось бы отметить, что сокращение земель сельскохозяйственных земель за последние 5 лет в основном произошло в Центральном федеральном округе (Рисунок 2). Указанный федеральный округ является лидером по количеству городов и, соответственно, площади земель населенных пунктов. Это подтверждается тем, что земли населенных пунктов с 2019г. увеличились на 0,36%, поэтому частично земли сельскохозяйственного назначения переведены в категорию земель населенных пунктов с целью расширения и строительства городов. При этом практически неизменными остались площади земель сельскохозяйственного назначения в Южном, Северо-Кавказском, Уральском и Дальневосточном федеральных округах.

Таблица 2

Площадь угодий, входящих в состав земель сельскохозяйственного назначения в период с 2019г. по 2023г.

Наименование угодья земель сельскохозяйственного назначения	Площадь угодий, тыс.га					Изменение в 2023г. году по отношению к 2019г.
	2019	2020	2021	2022 (без учета площади новых регионов)	2023 (без учета площади Запорожской и Херсонской областей)	
Сельскохозяйственные угодья, в том числе:	197780,3	197800	197746,9	197668,8	200665,3	1,46%
Лесные площади	23017,8	22100	21109,6	20657,5	16232,2	-29,48%
Земли под лесными насаждениями	19223,8	19200	19216,3	19210,6	16643,2	-13,42%
Земли под дорогами	2292,3	2300	2283,8	2281,2	2301	0,38%
Земли застройки	1094,5	1100	1091,5	1089,8	1101,2	0,61%
Земли под водой	13134,5	13100	13130,3	13130,5	13138,6	0,03%
Другие земли	125129,9	125200	125100	125096,3	124886	-0,19%

* составлено авторами по данным [8, 9, 10, 11, 12].

Лидерами значительного сокращения площади земель сельскохозяйственного назначения по состоянию на 01 января 2024г. явились Архангельская область (-65%), Пермский край (-25%), Красноярский край (-11%), Забайкальский край (-7%).

Региональные особенности размещения земель сельскохозяйственного назначения практически полностью обусловлены объективными факторами, а именно возможностью вовлечения земель в сельскохозяйственное производство с учётом природно-климатических условий, социально-экономической освоенности территорий и самого качества земли с учётом её плодородия и других потребительских характеристик.

Высокая зависимость сельскохозяйственного производства от природных факторов не позволяет осуществлять его в отдельных регионах России, а в ряде из них, даже при возможности его организации, экстремальные погодные явления, повторяющиеся с определенной периодичностью, могут свести к нулю все затраченные усилия. Однако в число регионов с высокой долей неиспользуемых земель входит несколько субъектов Центральной России, где условия достаточно благоприятные для сельскохозяйственного производства, в том числе для возделывания сельскохозяйственных культур, если не всех, то многих. Поэтому данные регионы обладают реальным потенциалом расширения сельскохозяйственного производства и повышения интенсивности использования земельных ресурсов.

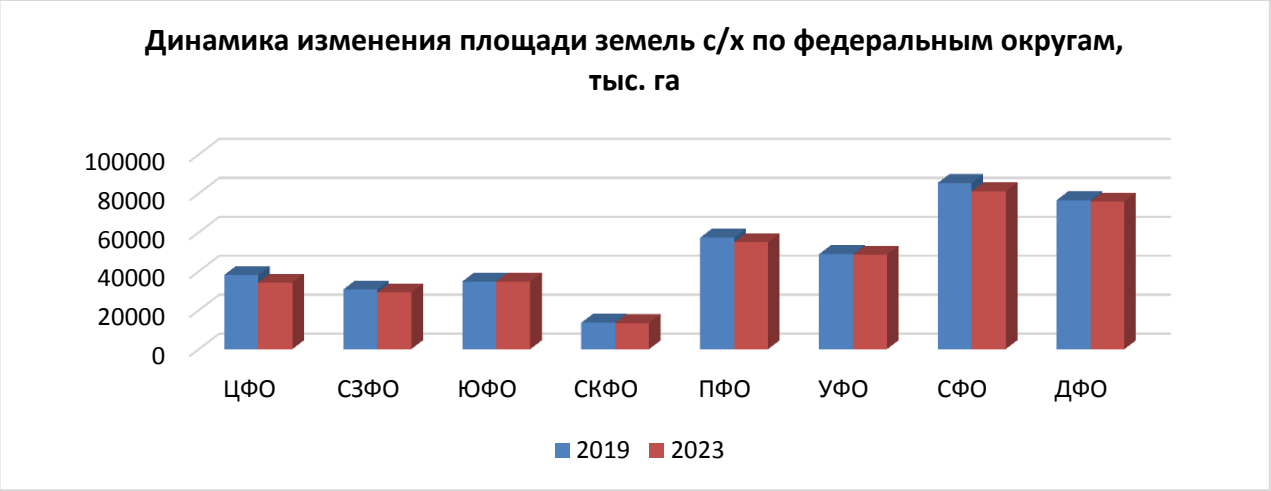


Рисунок 4. Динамика изменения площади земель с/х назначения по федеральным округам за последние с 2019г. [8, 12]

В целом возможность осуществления сельскохозяйственного производства должна соизмеряться не только с уровнем затрат на производство сельскохозяйственной продукции, но и со стабильностью климатических условий возделывания сельскохозяйственных культур, что обязательно должно учитываться при размещении сельского хозяйства. Рациональное использование сельскохозяйственных угодий должно сопровождаться получением высокого уровня урожайности сельскохозяйственных культур, максимально приближенного к действительно возможному, что позволяет обеспечить эффективное производство продукции в необходимых объёмах с учётом потребности населения при условии её соответствующей качественной характеристики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арзамасцева, Н. В. Критический анализ подходов вовлечения неиспользуемых земель в сельскохозяйственный оборот / Н. В. Арзамасцева, Е. В. Ковалева, Р. Р. Мухаметзянов // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 3. – С. 77-89. – DOI 10.26897/0021-342X-2022-3-77-89.
2. Самохвалова, А. А. Управление агропромышленным комплексом региона в современных условиях / А. А. Самохвалова, А. Т. Стадник. – Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2022. – 264 с. – ISBN 978-5-94477-302-9.
3. Ковалева, Е. В. Формирование основных стратегических направлений развития цифровой трансформации компаний в сельском хозяйстве / Е. В. Ковалева, Н. В. Арзамасцева // Международный научный журнал. – 2022. – № 4(85). – С. 45-54. – DOI 10.34286/1995-4638-2022-85-4-45-54.
4. Рудой, Е. В. Теория и практика социальных инновации на сельских территориях / Е. В. Рудой, М. С. Петухова, М. В. Кондратьев // Регион: Экономика и Социология. – 2023. – № 4(120). – С. 79-104. – DOI 10.15372/REG20230404.
5. Бесшапошный, М. Н. Перспективы производства и экспорта зерна в условиях трансформации аграрного производства / М. Н. Бесшапошный, Е. В. Ковалева, Е. В. Энкина // Экономика сельского хозяйства России. – 2022. – № 9. – С. 86-91. – DOI 10.32651/229-86.
6. Буянов, А. Ю. К вопросу о факторах повышения эффективности использования земли в сельском хозяйстве России / А. Ю. Буянов, М. С. Кочережкина // Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании: Материалы 5-ой международной научно-практической конференции, Москва, 10 апреля 2015 года / Под ред. В.И. Ресина. – Москва: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2015. – С. 252-257.
7. Буянов, А. Ю. Факторы повышения эффективности использования земли в сельском хозяйстве России / А. Ю. Буянов, М. С. Кочережкина // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2015. – № 1. – С. 114-117.

8. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2019 году. – Москва: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса, 2021. – 404 с.
9. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2020 году / Е. В. Фастова, А. Н. Павлюченко, О. А. Григорьев [и др.]. – Москва: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса, 2022. – 384 с
10.Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения. Российской Федерации в 2021 году. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2022. – 356 с
11.Скуфинский О.А., Бутовецкий А.И., Громова Т.А., Мартынова Е.В., Смирнов М.С., Белокопытов С.В., Дмитриев Ю.Е., Загородникова Е.А., Исмаилова Д.Г., Корнилович Н.В., Корякин В.И., Куницына Ю.В., Лилина Л.С., Харитов М.Д., Жданов В.Л. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ) ДОКЛАД о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2022 году, - Москва: 2023. – 189 с., режим доступа: https://rosreestr.gov.ru/upload/Doc/16-upr/doc_nation_report_2022.pdf?ysclid=m3o5iopzyk545782837
12.Скуфинский О.А., Бутовецкий А.И., Громова Т.А., Мартынова Е.В., Смирнов М.С., Белокопытов С.В., Дмитриев Ю.Е., Загородникова Е.А., Исмаилова Д.Г., Корнилович Н.В., Корякин В.И., Куницына Ю.В., Лилина Л.С., Харитов М.Д., Жданов В.Л. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ) ДОКЛАД о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2023 году, - Москва: 2024. – 181 с., режим доступа: https://rosreestr.gov.ru/upload/Doc/16-upr/Doc_Nation_report_2023(1).pdf?ysclid=m3o6338i1s998945274

УДК 338.43

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ САДОВОДСТВА В РОССИИ И КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

К.В. Коваленко, студентка
А.Р. Сайфетдинов, канд. экон. наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

Аннотация. Выполнен анализ состояния садоводства в России, Южном федеральном округе и Краснодарском крае. Определено, что в стране наблюдается общее сокращение площадей под косточковые и семечковые культуры, что ставит под угрозу продовольственную безопасность. Установлено, что внедрение интенсивных технологий в производстве яблок способствует увеличению урожайности и снижению зависимости от импорта. Выявлено, что для дальнейшего развития садоводства необходимо инвестировать в расширение площадей садов интенсивного типа.

Ключевые слова: садоводство, Южный федеральный округ, интенсивные технологии, площадь многолетних насаждений, продовольственная безопасность, урожайность, импортозамещение.

Анализ отечественного садоводства представляет собой важный аспект в контексте обеспечения продовольственной безопасности и устойчивого развития аграрного сектора России.

В России площадь, отведенная под косточковые культуры, уменьшилась с 123,9 тыс. га в 2010 году до 107,6 тыс. га в 2023 году, что соответствует снижению на 36,3 тыс. га или 29,3 %. Площади семечковых культур также продемонстрировали негативную динамику, сократившись с 232,3 до 222,3 тыс. га или на 4,3 %.

Вместе с тем, анализ данных о площадях многолетних насаждений в Южном

федеральном округе за период с 2010 по 2023 год показывает положительные тенденции в производстве основных культур в садоводстве. В частности, площадь под косточковыми культурами в 2023 году составила 25,5 тыс. га, что по сравнению с 2010 годом больше на 2,3 тыс. га. Площадь, занятая под семечковыми культурами в 2023 г. увеличилась на 3,2 тыс. га относительно 2010 года. Площадь ягодников в 2023 году сохранилась на уровне 2022 года – 12,4 тыс. га, что, однако, была выше на 0,8 тыс. га по сравнению с 2010 годом (107,0% от уровня 2010 года).

Сельскохозяйственные товаропроизводители Южного федерального округа играют важную роль в производстве плодовых культур в России [1, 3].

Анализ структуры размещения площадей многолетних насаждений по видам плодово-ягодных культур в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края, других регионах Южного федерального округа (ЮФО) и остальных округах России позволяет выделить несколько ключевых аспектов (рис. 1).

Доля площади многолетних насаждений, занятых семечковыми культурами в сельскохозяйственных организациях, в Краснодарском крае составляет 17,7 % в их площади по России в целом, что выше, чем вместе в других регионах ЮФО (14,9 %), но ниже, чем приходится на остальные регионы в других федеральных округах России (67,5%).

Площадь многолетних насаждений, отведенная под косточковые культуры в сельскохозяйственных организациях в Краснодарском крае, занимает в их структуре по стране 33,4 %.

По размещению ягодных культур в сельскохозяйственных организациях ситуация принципиально отличается. Так, доля Краснодарского края в структуре ягодников в этой категории хозяйства по стране в целом составляет всего 1,7 %. Абсолютное большинство площадей ягодников находятся в сельскохозяйственных организациях в регионах за пределами Южного федерального округа.

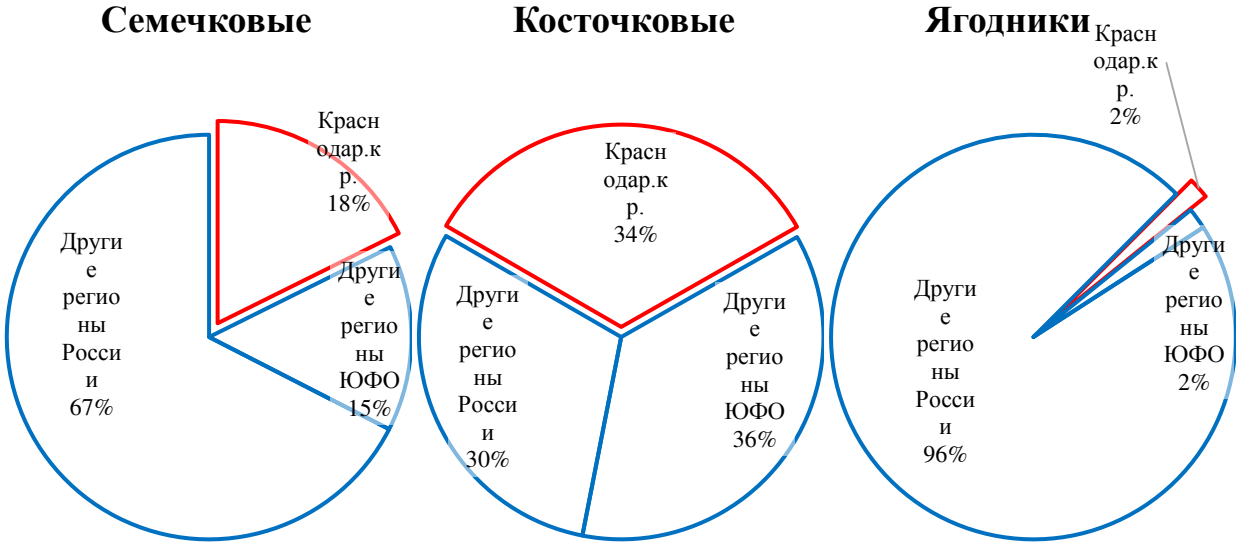


Рисунок 1 – Структура размещения многолетних насаждений в сельскохозяйственных организациях по разным регионам России, 2023 г.

Анализ данных о площадях многолетних насаждений в Краснодарском крае за период с 2010 по 2023 год позволяет сделать ряд значительных выводов о динамике и структуре аграрного сектора региона.

В частности, площадь многолетних насаждений под косточковыми культурами в 2023 году составила 9,2 тыс. га, что соответствует 90,2% их площади в 2010 году. Площадь под семечковыми культурами в 2023 году осталась была равна 23,6 тыс. га или 100,2% от уровня аналогичного показателя 2010 года. Площадь ягодников в 2023 году

составила 4,5 тыс. га, что также оказалось ниже, чем в 2010 году.

Анализ структуры площадей многолетних насаждений в Краснодарском крае демонстрирует преобладание семечковых культур, которые занимают 63,2% по хозяйствам всех категорий и 79,9% в сельскохозяйственных организациях (рис. 2).

Косточковые культуры в рассматриваемой структуре занимают 24,7% в общем объеме многолетних насаждений по хозяйствам всех категорий и 19,4% в организованном секторе. В то же время, доля ягодников составляет всего 12,2% в хозяйствах всех категорий и 0,7% в сельскохозяйственных организациях, что подчеркивает недостаточное развитие производства ягодных культур в организованном секторе Краснодарского края.

Стоит отметить, что в Краснодарском крае сельскохозяйственными товаропроизводителями активно закладываются сады интенсивного типа, особенно в производстве яблок, что позволяет повышать объемы производства продукции садоводства в регионе за счет более высокой урожайности многолетних плодово-ягодных насаждений даже при снижении их площадей в крае. Использование интенсивных технологий в садоводстве способствует увеличению производительности труда, росту урожайности и улучшению качества продукции, что является важным фактором в условиях импортозамещения [2, 4].

В период с 2014 по 2023 год в Краснодарском крае наблюдается положительная динамика в аграрном секторе экономики, что подтверждается увеличением общей площади садов с 16,7 до 17,6 тыс. га или на 5,4 %. Площадь садов интенсивного типа при этом увеличилась с 3,8 до 12,5 тыс. га или в 3,3 раза. Их доля в общей площади увеличилась соответственно с 22,8 до 71 %. Интенсивные сады в основном представлены яблоневыми садами, однако для дальнейшего развития регионального садоводства необходимо расширять площади насаждений и под другими семечковыми и косточковыми культурами с использованием современных производственных технологий и техники. Это, безусловно, потребует значительных инвестиций.

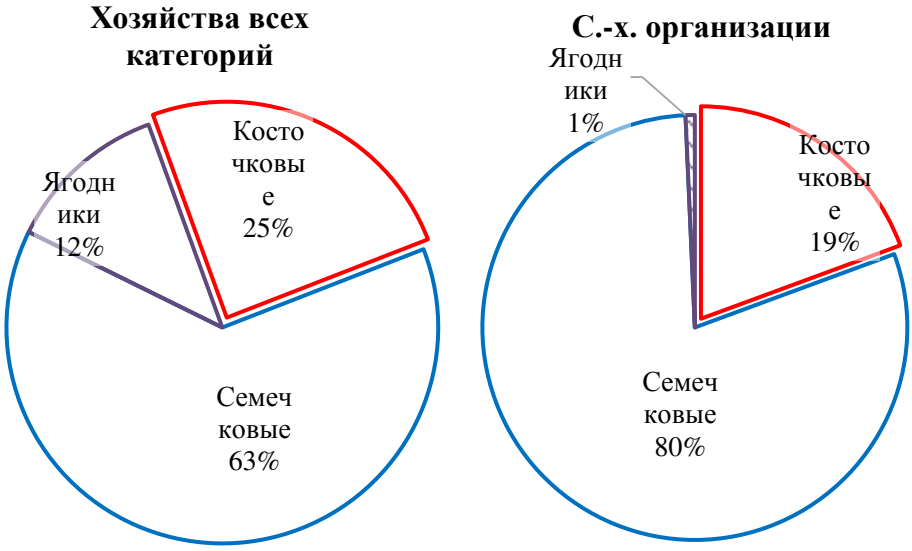


Рисунок 2 – Структура размещения плодово-ягодных культур по многолетним насаждениям в Краснодарском крае, 2023 г.

Следует отметить, что в России в целом наблюдается положительная динамика урожайности плодово-ягодных культур. Косточковые культуры, включая сливы, вишни, черешни, абрикосы и персики, демонстрируют рост урожайности с 26,2 ц/га в 2010 году до 58,7 ц/га в 2021 году. В выращивании семечковых культур, таких как яблоки, груши и айвы, получены еще более впечатляющие результаты. Их урожайность увеличилась с 32,3 ц/га в 2010 году до 195,7 ц/га в 2021 году, что является подтверждением успешной

реализации программ по улучшению сортов и оптимизации агротехнических мероприятий. В частности, рост урожайности связан с освоением инновационных технологий, включая расширение площадей садов интенсивного типа, что позволяет значительно увеличить выход продукции на единицу площади.

Анализ показал, что динамика объемов производства плодово-ягодной продукции в России, Южном федеральном округе и Краснодарском крае за период с 2010 по 2023 годы демонстрирует устойчивый ростВ рассматриваемый период общий объем производства косточковых, семечковых культур и ягод в стране существенно увеличился. Например, производство косточковых культур возросло с 4 321,4 до 5 853,3 тыс. ц или на 35,4 %. Выполненные расчеты показали, что аналогичная тенденция наблюдается и в производстве семечковых культур, которое увеличилось с 9 962,3 до 28 963,87 тыс. ц, или на 190,7 %. Производство ягод также показало положительную динамику, увеличившись с 6 314 до 6 863,29 тыс. ц, что соответствует росту на 8,7 %.

В расширение производства значительный вклад внесли производители в организованном секторе. Например, производство косточковых культур в этом секторе возросло с 333,24 до 867,09 тыс. ц или в 2,6 раза. Развитие сельскохозяйственных организаций во многом связано с внедрением в них современных технологий и улучшением форм организации.

Анализ также показывает, что Южный федеральный округ и Краснодарский край демонстрируют положительную динамику в производстве плодово-ягодной продукции. В Краснодарском крае, в частности, производство косточковых культур увеличилось с 573,46 до 626,52 тыс. ц или на 9,3 %. Производство семечковых культур в этом регионе показало более значительный рост, увеличившись с 1 480,13 до 5 030,05 тыс. ц или в 3,4 раза. Это подтверждает статус Краснодарского края как одного из ведущих аграрных регионов России, обладающего благоприятными климатическими условиями для производства плодово-ягодной продукции.

Выявленные тенденции положительно сказываются на состоянии продовольственной независимости и безопасности страны. Увеличение объемов производства плодово-ягодной продукции позволяет снизить зависимость от импорта и повысить уровень самообеспеченности продуктами. Но по отдельным видам плодовых культур сохраняется зависимость от импортной продукции.

Тенденции развития садоводства на юге России, особенно в Краснодарском крае, свидетельствуют о переходе к интенсивным технологиям, что способствует повышению урожайности и объемов производства. Внедрение современных технологий позволяют не только компенсировать сокращение площадей, но и значительно увеличить объемы производства. Это, в свою очередь, способствует снижению зависимости от импорта и повышению уровня самообеспеченности страны по плодам и ягодам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бершицкий, Ю. И. Организация инновационной деятельности в агропромышленном комплексе / Ю. И. Бершицкий, А. Р. Сайфетдинов, П. В. Пузейчук ; Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – 173 с.

2. Рудой, Е. В. Теория и практика социальных инновации на сельских территориях / Е. В. Рудой, М. С. Петухова, М. В. Кондратьев // Регион: Экономика и Социология. – 2023. – № 4(120). – С. 79-104.

3. Экономический анализ современного состояния плодоводства и виноградарства Краснодарского края и оценка эффективности направлений их развития / Ю. И. Бершицкий, А. Р. Сайфетдинов, Н. Р. Лягоскина, П. В. Сайфетдинова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 94. – С. 7-16.

4. Эссауленко, Д. В. Организационно-экономический механизм поддержки ответственного инвестирования в сельском хозяйстве / Д. В. Эссауленко // Экономические науки. – 2024. – № 230. – С. 60-67.

УДК 334.7; 338.2

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СБЫТОВОЙ ПОЛИТИКЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ПО СРЕДСТВАМ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

С.В. Коваль, канд. экон. наук,
Е.В. Жуковская, канд. экон. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Основным вопросом при открытии любого бизнеса, развития нового направления в действующем бизнесе, в первую очередь является: «К кому пойдем предлагать наш продукт?». Именно вопрос реализации является первоочередным для любого действующего и начинающего бизнесмена. В настоящее время на рынке, характеризующемся достаточно большим ассортиментом предложений практически любого продукта (товаров и услуг), наиважнейшее значение приобретает компетентность персонала, отвечающего за продажи. В условиях быстроменяющихся рынков продукции для развития любого бизнеса важен постоянный контроль за расширением количества заказчиков/покупателей, увеличением объемов продаж, причем, как в натуральных единицах продукции, так и в стоимостном выражении. Для достижения целей маркетинговой стратегии, будь то сохранение или усиления позиций на рынке, используются различные коммуникативные средства общения с потребителями продукции, товаров и услуг, которые объединены в маркетинге термином «продвижение». На рынке потребительских товаров продвижение хоть и требует значительных интеллектуальных и материальных затрат, но сам спектр возможностей применения инструментов продвижения очень широк, как широк и рынок потребления.

Ключевые слова: система сбыта, производственное предприятие, маркетинг, воронки продаж, эффективность системы сбыта.

Успешность и эффективность любого бизнеса определяется не академичностью и грамотностью оформления документов или организацией бизнес-процессов, а способностью соответствовать ожиданиям потребителей рынка продукции, товаров или услуг, на котором работает это предприятие и организация. В научных публикациях и учебных изданиях много внимания уделяется вопросам так называемых «продаж». Но несмотря на то, что актуальность данной темы не снижается уже не одно десятилетие, нет единой терминологической базы и методических подходов к разграничению таких понятий, как «маркетинг», «сбыт», «продвижение», «продажа продукции». Зачастую данные термины употребляются как синонимы для описания процессов, связанных в итоге с реализацией конечного продукта бизнеса с целью получения дохода, прибыли. Для практикующих менеджеров, возможно, данный факт не представляется проблемой. Но при этом и результаты от деятельности по реализации продукции даже в рамках одной отрасли и/или в пределах одного рынка предложений продукции, товаров и услуг у всех игроков различны.

Основная цель исследования – разработать мероприятия по совершенствованию существующей сбытовой политики реальной производственной компании, которые позволили бы оптимизировать процесс сбыта и сделать его наиболее эффективным. Реализация данной цели возможна посредством сследующих задач:

1. Анализ теоретических основ финансового состояния компании
2. Оценить существующую систему сбыта компании
3. Разработать обновленную систему сбыта и инструменты по ее внедрению
4. Оценить эффективность от внедрения новой системы

Сбыт играет особо важную роль в формировании потока клиентов для

предприятия, а, соответственно, и финансового потока.

В исследуемой производственной компании существует два канала работы с заказчиками.

Первый канал – прямой – характеризуется работой менеджеров отдела продаж, основной деятельностью которых является привлечение потока клиентов, заключение договоров и ведение заказов.

Второй канал – косвенный – который характеризуется работой дилеров и дистрибьютеров, которые реализуют оборудование компании.

Основным каналом сбыта является прямой, то есть реализация оборудования собственными силами. Соотношение каналов в структуре продаж реализовано следующим образом: 1. 60% контрактов реализуется по средством прямого канала продаж, т.е. менеджерами отделов продаж каждого филиала компании.

2. 40% контрактов реализуется по средством косвенного канала продаж, т.е. через дилеров компании.

Рассмотрим более подробно, каким образом происходит процесс реализации товаров через прямой канал. Изначально, между заказчиком и компанией, в лице менеджера по продажам, заключается предварительный договор, далее менеджер отдела продаж согласовывает и передает информацию в инженерную группу. Далее инженер разрабатывает техническое задание, после чего ТЗ согласовывается с заказчиком через менеджера. На данном этапе завершается подписание договора и оборудование переходит на этап реализации. Инженерная группа передает утвержденное техническое задание в конструкторский отдел, где происходит разработка конструкторской документации, далее оборудование изготавливается и поставляется заказчику.

Но данный процесс не является гладким, основная роль на начальном этапе принадлежит менеджеру по продажам, который, как показало исследование, не обладает тем набором навыков для осуществления эффективных продаж. Менеджеры не обладают знаниями технологического процесса того оборудования, которое реализует предприятие. Профиль предприятия специфический, т.е. заказчики понимают, что они приобретают, следовательно, и менеджер со стороны предприятия должен понимать весь технологический процесс производственного оборудования. Речь не идет об узконаправленных знаниях, например, в области производства.

Также была обозначена следующая проблема – оборудование заказчику поставлялось не вовремя, то есть менеджер продал оборудование, получил за договор вознаграждение, и благополучно забыл. А возобновление работы происходит в тот момент, когда заказчик сам обращается к менеджеру по вопросу поставки оборудования, далее со стороны менеджера начинается активная работы по реализации реализованного проекта и активная работа с теми, кто напрямую связан с производством и отправкой оборудования.

Следовательно, возник вопрос: каким образом данные проблемы можно решить. Было рекомендовано проведение повышения квалификации менеджеров. Мероприятия проводились с января 2024 года по август 2024 года.

Обучение было организовано собственными силами компании, посредством установления консультационного времени со стороны специалистов инженерного, конструкторского и производственного отделов. Также топ-менеджмент непосредственно принимал участие в обучении.

Была изменена система мотивации, основным пунктом которой было получение вознаграждения от продаж после того, как оборудование было поставлено заказчику, за каждый день просрочки начисляются штрафные санкции путем снижения суммы, которую менеджер должен был получить.

Стоит отметить, что данные мероприятия оказали свой эффект на коммерческий отдел. Для того чтобы оценить экономический эффект были построены воронки продаж,

рассчитана конверсия на каждом этапе, общая конверсия, а как основной показатель – экономические потери. Для первого этапа экономические потери заключались в оплате менеджеру за неэффективные звонки, то есть после которых клиент не оставался и не заключал договор. На этапе договора экономические потери заключаются в оплате менеджеру за неэффективные договоры, т.е. те договоры, которые не были доведены до этапа оплаты. На этапе оплаты – нет потерь, так как все оплаченные договоры переходят на этап реализации оборудования. Основные экономические потери приходятся на этап поставки, так как, как говорилось ранее, менеджер продаж игнорировал объекты, следовательно, отгрузка заказчику производилась не в срок, как следствие производилась выплата неустоек заказчику, сумма которых, на начало внедрения мероприятий составляла 17 миллионов рублей.

Реализация мероприятий привела к следующему:

Удалось снизить экономические потери в 8,5 раз, что является достойным результатом внедрения мероприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Интернет-маркетинг и digital-стратегии. Принципы эффективного использования: учебное пособие. Сайт Энциклопедия маркетинга. [Электронный ресурс] – URL: https://www.marketing.spb.ru/lib- comm/internet/digital_strategies_tutorial.html
2. Лапидус, Л.В. Повышение эффективности взаимодействия сферы высшего образования с реальным сектором экономики /Л.В. Лапидус, В.Н. Казаков // Социально-экономические и правовые проблемы повышения эффективности российской экономики: межвуз. сб. науч. ст. Москва. – 2018. – N 5. – С. 59-74.
3. Новиков, В.Г. Модернизация дополнительного профессионального образования руководителей и специалистов как фактор развития человеческого капитала сельского хозяйства / В.Г. Новиков, Егоров К.А., Гусев А.С. // Нормирование и оплата труда в сельском хозяйстве. – 2024. – №6. – С. 14-20.
4. Янкевич, В. С. Маркетинг в гостиничной индустрии и туризме: российский и международный опыт / В.С. Янкевич, Н.Л. Безрукова // Под ред. В. С. Янкевича. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 416 с. [Электронный ресурс] – URL: http://filling-form.ru/turizm/65741/index.html.
5. Райс, Э. Маркетинговые войны / Э. Райс, Дж. Траут // [Электронный ресурс] – URL : http://consult-dnd.com.ua/d/741334/d/traut-marketingovye- voyny.pdf.
6. Акыл. Искусство принятия решений [Электронный ресурс] – URL: http://www.akyl.kz/rubricator/page/rid/80/id/625/stage/1.
7. Фролов и партнеры. Юридическая консультация. [Электронный ресурс] – URL: https://frols.ru/marketing-jeto-opredelenie/.
8. Котлер, Ф. Основы маркетинга / Ф. Котлер. – М.: «Бизнес-книга», 1995. – 702 с.

УДК 334.72

К ВОПРОСУ РАЗВИТИЯ АГРОЭКОТУРИЗМА В БЕЛАРУСИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

А.В. Ковтун, студент
Научный руководитель: Л.И. Шалдаева, ст. преподаватель
УО "Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия"

Аннотация. Агроэкотуризм в Беларуси представляет собой перспективное направление, способствующее устойчивому развитию сельских регионов. В статье рассматриваются основные проблемы, стоящие перед агроэкотуризмом, обосновываются возможные направления их решения, что в перспективе будет способствовать дальнейшему развитию этого сектора.

Ключевые слова: агроэкотуризм, инфраструктура, агроусадьба, сезонность, государственная поддержка, инвестиции.

Агроэкотуризм занимает одно из ведущих мест в развитии туристической отрасли Республики Беларусь. Это направление ориентировано на эффективное использование уникальных природных, агротехнических, социально-экономических, культурно-исторических и других ресурсов, которые предлагает сельская местность, с целью их позитивного влияния на жизнь человека [1].

Агроэкотуризм в Беларуси обладает значительным потенциалом и выступает важным инструментом для устойчивого развития сельских территорий.

Несмотря на все преимущества агроэкотуризм в Беларуси сталкивается с рядом трудностей и проблем, требующих комплексного подхода к их решению.

Агроусадьбы в Беларуси часто не обеспечивают необходимый уровень комфорта и удобств для туристов, что проявляется в следующих аспектах. Многие агроусадьбы не имеют должного санитарного обеспечения, в том числе сантехники, отопления и качественного водоснабжения. Отсутствие таких удобств может отпугнуть туристов, особенно если они ожидают стандартов, схожих с теми, что представлены в гостиничной индустрии [2]. В большинстве случаев условия проживания в агроусадьбах могут быть простыми и скромными, иногда не удовлетворяющими требованиям даже эконом-класса. Например, отсутствие отдельных ванных комнат и туалетов, недостаточное количество кроватей и мебели может негативно сказаться на впечатлениях туристов.

Развлекательные мероприятия и дополнительные услуги, такие как спортивные площадки, спа-процедуры или экскурсии, могут отсутствовать или быть ограничены, что снижает привлекательность агроусадеб и ограничивает варианты досуга для туристов [3].

Многие агроусадьбы сталкиваются с проблемами в сфере информационных технологий, не имеют современных, привлекательных и функциональных веб-сайтов, что затрудняет потенциальным туристам получение информации о доступных услугах, ценах и условиях бронирования. Веб-сайты, если они существуют, могут быть неинтуитивными и неудобными для пользователей. Агроусадьбы часто не используют возможности социальных сетей и методов онлайн-рекламы для привлечения клиентов. Без активного присутствия в Instagram, Facebook и других платформах информация о них может просто не доходить до целевой аудитории, что снижает интерес к посещению. Даже если информация о каких-то услугах доступна, она может быть неполной или устаревшей, что не только мешает туристам принять осознанное решение о поездке, но и может привести к разочарованию по прибытии, если ожидания не совпадают с реальностью.

Сезонные колебания являются одной из ключевых проблем агроэкотуризма. Летние месяцы, когда погода хорошая и есть доступ к сельскохозяйственным работам, наблюдается значительный приток туристов. Однако зимой, когда активности на свежем воздухе снижается, а большинство агроусадеб не предоставляет зимних развлечений, число посетителей может значительно упасть [4]. Сезонность ведет к неравномерному доходу для владельцев агроусадеб. Они могут испытывать финансовые трудности в “непиковые” сезоны, что затрудняет планирование и ведение бизнеса, в результате чего может возникнуть необходимость поиска дополнительных источников дохода.

Финансовые проблемы значительно ограничивают рост агроэкотуризма. Многим агроусадьбам не хватает начального капитала для расширения или модернизации, что связано с неправильным пониманием бизнес-модели агроэкотуризма, а также с отсутствием необходимого опыта в привлечении инвестиций.

Нехватка государственных программ поддержки и льготных кредитов для агроусадеб также мешает развитию. Кредитную поддержку можно получить от ОАО «Белагропромбанк». Банк предоставляет кредитную поддержку на развитие агроэкотуризма физическим лицам в соответствии с требованиями Указа Президента

Республики Беларусь от 02.06.2006 № 372 «О мерах по развитию агроэкотуризма в Республике Беларусь», Указа Президента Республики Беларусь от 04.10.2022 № 351 «О развитии агроэкотуризма». Без финансовой помощи владельцы агроусадеб могут не иметь возможности обновлять свои услуги или улучшать инфраструктуру [5]. Финансовые ограничения могут привести к снижению качества предоставляемых услуг, что, в свою очередь, отпугивает потенциальных клиентов и уменьшает их лояльность к агроусадьбам.

Улучшение инфраструктуры является одним из ключевых направлений для повышения привлекательности агроусадеб, что подразумевает несколько аспектов. Необходимо модернизировать номера, обеспечив комфортные условия для проживания, что может включать установку современных удобств, таких как кондиционеры, качественная мебель, обновленная сантехника и доступ к интернету. Также следует создавать атмосферу уюта и тепла, используя местные материалы и традиционный дизайн.

Инвестиции в создание различных развлекательных зон таких как, спортивные площадки, детские игровые зоны, зоны для пикника и барбекю могут значительно улучшить впечатление гостей. Также стоит рассмотреть возможность организации сауны, спа-процедур или доступа к велосипедам и другим средствам активного отдыха.

Организация комфортного доступа к агроусадьбам, включая транспортные услуги, такие как трансферы из ближайших городов и аэропортов, будет способствовать повышению общего уровня удобства для туристов. Наличие хорошо обозначенных и поддерживаемых дорог к агроусадьбам также важно для привлечения гостей.

Современные технологии могут сыграть решающую роль в продвижении агроэкотуризма. Разработка профессионально оформленных и функциональных сайтов агроусадеб поможет эффективно представить информацию о предлагаемых услугах и условиях проживания. Веб-сайты должны иметь интуитивно понятный интерфейс и быть адаптированы для мобильных устройств, а также включать возможность онлайн-бронирования [3]. Присутствие на платформах, таких как Instagram и Facebook, позволит агроусадьбам продвигать свои услуги, делиться фотографиями и отзывами гостей, а также взаимодействовать с потенциальными клиентами. Проведение конкурсов и акций, связанных с агроэкотуризмом, поднимет интерес и увеличит охват. Использование целевой рекламы и поиск партнеров для совместных акций с другими туристическими сервисами и местными производителями поможет привлечь внимание к агроусадьбам и повысить их видимость в Интернете. Кроме того, SEO-оптимизация сайта поможет ему занимать более высокие позиции в поисковых системах, что увеличит количество потенциальных клиентов.

Создание разнообразных событий и программ в течение всего года поможет снизить зависимость от сезонности. Проведение тематических мероприятий, таких как гастрономические фестивали, мастер-классы по местному искусству или культурные праздники, может привлечь клиентов в “мертвый сезон”. Это создаст уникальный опыт и поднимет интерес к агроусадьбам в любое время года. Разработка зимних программ, включая возможность катания на санях, лыжах и других зимних развлечений, поможет поддерживать активность в холодные месяцы. Также стоит подумать о создании теплых и уютных мест для отдыха [4]. Формирование единого календаря мероприятий с анонсами предстоящих событий в агроусадьбах может способствовать планированию поездок для туристов. Эффективное промо этих мероприятий через интернет-ресурсы и социальные сети позволит привлечь большее количество заинтересованных посетителей.

Государственная поддержка может значительно способствовать развитию агроэкотуризма. Введение налоговых кредитов или освобождение от некоторых налогов для агроусадеб, которые предоставляют качественные услуги, позволит снизить финансовую нагрузку на владельцев и повысить уровень обслуживания. Предоставление грантов на развитие инфраструктуры и улучшение качества услуг может стать значительной поддержкой для агроусадеб, позволяя им проводить необходимые

модернизации и расширять свои возможности [5].

Проведение семинаров и тренингов для владельцев агроусадеб и работников по вопросам управления бизнесом, маркетинга и улучшения качества обслуживания снизит барьеры входа в эту отрасль и повысит общий уровень профессионализма.

Комплексный подход к решению проблем агроэкотуризма в Беларуси может существенно повысить уровень его развития. Инвестиции в инфраструктуру, активное использование информационных технологий, разработка круглогодичных программ и поддержка со стороны государства создадут условия для устойчивого роста этого сектора. Таким образом, агроэкотуризм может стать важной частью экономики и культурного наследия страны, содействуя устойчивому развитию сельских регионов Беларуси.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. И. И. Шапиро Агроэкотуризм в Республике Беларусь: анализ и направления развития [Электронный ресурс] http://edoc.bseu.by:8080/bitstream/edoc/80677/1/Shapiro_69_76.pdf / Режим доступа 16.11.2024.
2. Установлены санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации агроэкоусадеб [Электронный ресурс] https://pravo.by/novosti/novosti-pravo-by/2022/december/72596%20 / Режим доступа 16.11.2024.
3. Агротуризм в Беларуси [Электронный ресурс] https://www.belarus.by/ru/travel /agritourism-in-belarus / Режим доступа 16.11.2024.
4. Турсезон-2023: экспорт и внутренний туризм в плюсе, агроэкоусадьбы – на распутье [Электронный ресурс] https://neg.by/novosti/otkrytj/turisticheskij-sezon-2023-eksport-i-vnutrenniy-turizm-v-plyuse-agroekousadby-na-raspute / Режим доступа 17.11.2024.
5. Кредит на развитие агроэкотуризма [Электронный ресурс] https://www.belapb.by/chastnomu-klientu/kredity/kredit-na-razvitie-agroekoturizma / Режим доступа 17.10.2024.

УДК: 332

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ГУМАНИТАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ

Е.А. Колпакова, канд. экон. наук
М.А. Годунова, преподаватель
Волгоградский государственный аграрный университет

Аннотация. Взаимосвязь экономической и гуманитарной безопасности является ключевым элементом для достижения устойчивого развития. Экономическая безопасность обеспечивает стабильность финансовых систем, доступность ресурсов и защиту от внешних экономических угроз, что, в свою очередь, создает базу для развития гуманитарной сферы. Без экономической стабильности сложно обеспечить полноценный доступ к образованию, здравоохранению и культурному развитию.

Ключевые слова*:* устойчивое развитие, экономическая безопасность, гуманитарная безопасность, стратегический подход, риски, социальные институты, глобальное развитие.

Концепция устойчивого развития представляет собой модель цивилизационного развития, которая акцентирует внимание на необходимости достижения гармонии между социальными и экономическими задачами и защитой экологии. Эта концепция возникла в ответ на реальную угрозу экологической катастрофы, спровоцированной отрицательными эффектами научно-технического прогресса.

Термин «устойчивое развитие» впервые появился в 1987 году в докладе «Наше общее будущее», подготовленном Всемирной комиссией ООН по окружающей среде и развитию. Обязанности государств по достижению устойчивого развития были

закреплены в Декларации «Повестка дня на XXI век», принятой в ходе Конференции ООН по окружающей среде и развитию в июне 1992 года в Рио-де-Жанейро. В декабре того же года ООН создала специальную комиссию по устойчивому развитию. В 1995 году комиссии была утверждена Программа работы с показателями устойчивого развития, которая предназначена для применения на национальном уровне при принятии стратегических решений. Показатели устойчивого развития делятся на четыре группы. (рис. 1).

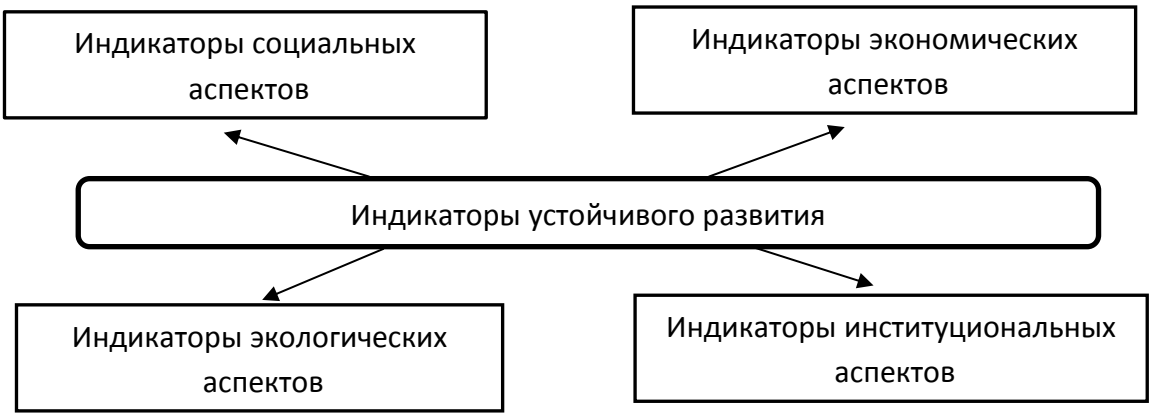


Рисунок 1 – Индикаторы устойчивого развития

К показателям, отражающим социальные аспекты, относятся: борьба с бедностью; тенденции демографических процессов и устойчивость развития; развитие образовательных программ, грамотности и обучения; забота о здоровье населения и его улучшение; обеспечение стабильного развития населённых пунктов, где проживает большое количество людей.

К экономическим аспектам относятся индикаторы, которые показывают уровень международного сотрудничества в контексте устойчивого развития и соответствующие внутренние политики. Также рассматриваются изменения в моделях потребления, доступность и рационирование финансовых ресурсов, внедрение экологически чистых технологий, а также расширение сотрудничества и развитие потенциала.

Что касается экологической составляющей устойчивого развития, то это включает в себя защиту водных ресурсов, обеспечение доступа к чистой воде; охрана океанов и всех типов морей; интегрированный подход к управлению земельными ресурсами; защита атмосферного воздуха; переработка твердых отходов и токсичных материалов, а также сохранение биоразнообразия.

Индикаторы институциональных аспектов касаются интеграции экологических интересов в процессы принятия решений и состояние науки, а также международные правовые рамки для достижения стратегических целей.

Решения, принятые на Конференции в Рио-де-Жанейро в 1992 году, легли в основу Концепции устойчивого развития РФ, утверждённой в 1996 году, где устойчивое развитие определяется как способ достижения баланса между социально-экономическими задачами и охраной окружающей среды для удовлетворения потребностей настоящих и будущих поколений.

Концепция устойчивого развития России подчеркивает значимость внедрения экологически чистых технологий и перехода к безотходным производственным процессам, что требует создания и реализации экологических норм для минимизации вредного воздействия на природу. Научные исследования и инновации в экологии рассматриваются как ключ к устойчивому росту и улучшению качества жизни граждан [1]. Также важным является просвещение населения по вопросам охраны окружающей среды. Взаимосвязь экономической и гуманитарной безопасности становится ключевой

для устойчивого развития. Экономическая безопасность обеспечивает ресурсы для социальных программ, а гуманитарная создает условия для их реализации. Современные вызовы требуют комплексного анализа, где экономические механизмы интегрируются в гуманитарный контекст, а устойчивое развитие невозможно без учета социальных аспектов и культурной интеграции.

Гуманитарная безопасность - это концепция, охватывающая защиту населения от насилия, нарушения прав человека и угроз, возникающих в результате конфликтов, природных катастроф и экономических кризисов. Основной акцент в гуманитарной безопасности делается на устойчивости местных сообществ и их способности адаптироваться к различным угрозам.

Наиболее актуальные гуманитарные проблемы экономической безопасности представлены на рисунке 2.

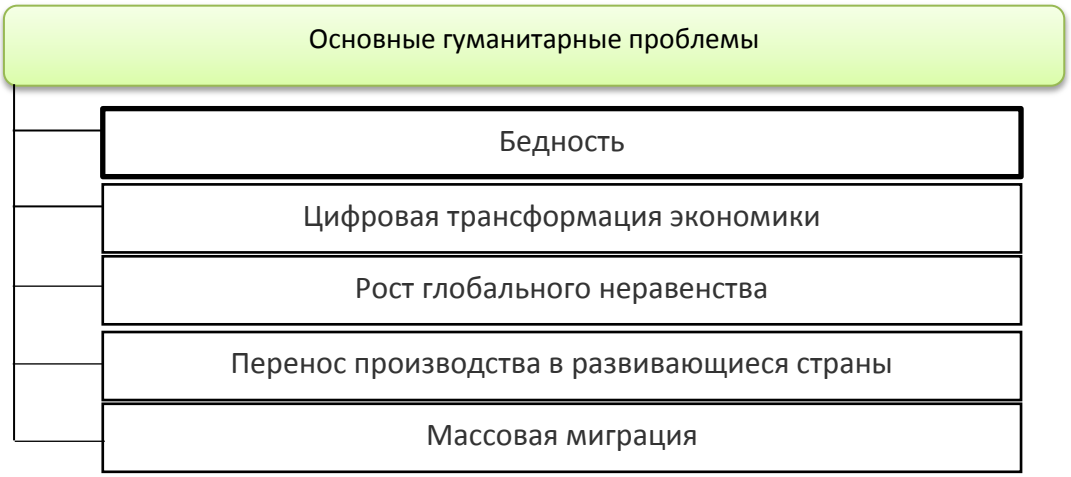


Рисунок 2 – Наиболее актуальные гуманитарные проблемы

Международное сообщество играет центральную роль в обеспечении гуманитарной безопасности, включая действия гуманитарных организаций, государственных структур и международных институтов. Эффективное сотрудничество, основанное на правовых и этических нормах, помогает снизить риски и минимизировать утраты.

Гуманитарная политика государства должна учитывать как внутренние аспекты, так и внешние восприятия. Однако рост культурной индустрии не должен означать замену эстетических ценностей коммерческими, а национальной культуры – массовой.

В стратегии национальной безопасности Российской Федерации подчеркивается, что ключевыми приоритетами являются гарантии прав и свобод граждан и обеспечение стабильности в условиях экономического роста. Среди различных форм гуманитарной политики важное место занимает образование и сохранение историко-культурного наследия, что требует обновления нормативно-правовой и институциональной базы.

В свою очередь экономическая безопасность представляет собой важнейший аспект устойчивого развития государства и его социально-экономической структуры. Она включает в себя защиту экономических интересов на уровне как государства, так и отдельных предприятий и граждан. Ключевыми компонентами экономической безопасности являются финансовая стабильность, защита национальных интересов в международной торговле, информационная безопасность и эффективное управление ресурсами.

Одной из главных угроз экономической безопасности являются экономические кризисы, которые могут быть вызваны внутренними и внешними факторами.

Коррупционные проявления и неэффективное использование ресурсов могут

существенно подорвать экономическую стабильность. В условиях глобализации экономическая безопасность требует комплексных мер, включая сотрудничество на международном уровне и внедрение новейших технологий.

Для обеспечения экономической безопасности необходимо создавать действенные механизмы мониторинга и анализа рисков, а также разрабатывать стратегии для ключевых секторов экономики. Поддержка экономической безопасности не только улучшает экономические показатели, но и содействует социальной стабильности, что делает данную задачу первоочередной для любого государства.

Социогуманитарные науки исследуют аспекты экономической безопасности с использованием междисциплинарного подхода. Интерес экономической и правовой науки заключается в выявлении проблем и недостатков в законодательстве, которое не выполняет своих функций в отношении современных экономических реалий.

Экономическая безопасность представляет собой основу для формирования устойчивых общественных институтов, которые в свою очередь способствуют улучшению жизненных условий населения. Гуманитарная безопасность, охватывающая образование, здравоохранение и социальную защиту, создает прочную базу для устойчивого экономического роста [2].

Стратегический подход включает в себя интеграцию этих элементов для создания единой модели, где благосостояние граждан и процветание страны становятся взаимно дополняющими частями. Актуальность разработки программ, обеспечивающих гармонию между экономическими интересами и гуманитарными потребностями, лишь возрастает.

В конечном итоге, согласование экономических и гуманитарных принципов не только повышает устойчивость общества, но и создает условия для его гармоничного развития в условиях глобальных вызовов.

Такой подход требует активного участия государственных и частных институтов, а также гражданского общества. Необходимо разрабатывать межведомственные стратегии, направленные на комплексное решение проблем. Например, инвестиции в социальные проекты могут не только улучшить качество жизни, но и способствовать экономическому росту, создавая новые рабочие места и повышая покупательскую способность населения.

Ключевым аспектом данной модели является инновация, охватывающая как экономические, так и гуманитарные сферы. Введение современных технологий в образование и здравоохранение открывает новые горизонты для повышения эффективности и доступности этих услуг. Поддержка стартапов в социальной экономике, экологии и культуре способствует устойчивому развитию, создавая примеры успешного сочетания прибыли с общественным благом. Для развития и популяризации национальной культуры нужно внедрить меры по защите информационного пространства, включая правила цензуры на контент, пропагандирующий насилие и разврат, что представляет опасность для психического и морального здоровья общества.

Решение этой проблемы требует создания системы мер для формирования информационной среды. Так же важной является комплексная и эффективная протекционистская политика государства, нацеленной на стимулирование создания необходимых отраслей и поддержку их роста.

Международное сотрудничество и обмен опытом могут значительно повысить эффективность стратегий, направленных на улучшение экономической и гуманитарной безопасности. В условиях глобализации необходимо учитывать успешные практики других стран и адаптировать их к местным условиям, чтобы достичь баланса интересов и повысить устойчивость общества к современным вызовам [3].

Кроме того, важным аспектом является развитие цифровой инфраструктуры, которая обеспечит равный доступ к образовательным и медицинским услугам для всех слоев населения. Государственные инициативы по расширению интернет-покрытия и внедрению электронных платформ придадут новый импульс квалифицированному

обучению и телемедицине, что, в свою очередь, позволит сократить разрыв между городом и селом.

Образование, как ключевой фактор социального прогресса, должно соответствовать потребностям современного мира. Внедрение инновационных учебных программ, активное участие бизнеса и профессионалов в формировании курсов создадут стимулы для молодых людей развивать навыки, соответствующие требованиям рынка труда. Тем самым мы подготовим новое поколение, способное мыслить критически и находить нестандартные решения.

Не менее значима и поддержка культурных инициатив, которые способствуют самовыражению и социальной интеграции. Программы менторства и финансирования местных культурных проектов укрепят уникальные аспекты национальной идентичности, создавая платформу для диалога между разными группами общества. Таким образом, устойчивое развитие на стыке экономики, культуры и технологий станет залогом гармоничного будущего.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алтухов, А.И. Предотвращение рисков и угроз обеспечения продовольственной безопасности - необходимое условие пространственного развития сельского хозяйства/А.И. Алтухов //Вестник курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 7. - С. 150-158.
2. Алферова, Т.В. Концептуальное моделирование определения категории "устойчивое развитие" / Т.В. Алферова, Е.А. Третьякова // Журнал экономической теории. – 2012. – №4. – С. 46-52.
3. Ларионов, И.К. Экономическая безопасность личности, общества и государства (многоуровневый, воспроизводственный, глобальный, системный, стратегический и синергетический подходы) / И.К. Ларионов, М.А. Гуреева. – 5-е издание. – Москва: Издательскоторговая корпорация "Дашков и К", 2022. – 479 с.
4. Шевченко И.В., Литвинский К.О. Устойчивое развитие: мировой опыт и проблемы России // Региональная экономика: теория и практика. 2007. №13
5. Указ Президента РФ от 01.04.1996 N 440 «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию»

УДК 338.5

ПОНЯТИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ И ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЕЁ ФОРМИРОВАНИЕ

А.О. Комаров, студент
В.Р. Понуровская, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Себестоимость относится к теме издержек предприятия. В статье рассматривается понятие себестоимости, что она в себя включает, факторы, влияющие на себестоимость.

Ключевые слова: себестоимость, затраты, продукция, производство.

В условиях рыночной экономики рентабельность предприятия любой отрасли, в том числе и сельского хозяйства, зависит прежде всего от величины прибыли и размера затрат. А следовательно, от уровня себестоимости и цен, по которым реализуется продукция (работы, услуги) предприятия.

Себестоимость продукции – это выраженные в денежной форме текущие затраты предприятия на производство и реализацию продукции.

Себестоимость является ключевым финансовым параметром, отражающим эффективность функционирования конкретной компании. Чем меньше себестоимость

товарной продукции, тем с большей эффективностью используется труд персонала организации, тем с большей эффективностью используются ключевые материальные ресурсы, тем меньше стоимость создания товарной продукции для предприятия. В данной статье мы рассмотрим понятие себестоимости продукции и факторы, влияющие на ее формирование [4].

Смысл себестоимости продукции организации выражается следующими экономическими принципами:

- тесная связь с текущей деятельностью конкретной организации.

Суть данного принципа состоит в том, что в себестоимость конечной товарной продукции включено множество затрат, связанные с процессами производства и реализации продукции (работ, услуг);

- допущение временной определенности факторов хозяйственной деятельности.

Фактор - причина, движущая сила какого либо процесса, определяющая его характер или отдельные его черты. В экономической литературе под факторами принято понимать как составляющие процесса производства, так и их воздействие на процесс производства.

На эффективность производства оказывают влияние множество факторов: организационно-экономические, социальные, общеэкономические, природные. В настоящее время наиболее значимыми факторами, влияющими на эффективность производственной деятельности, являются: перестройка планирования методов хозяйствования, ускорение научно-технического прогресса, ресурсосбережение;

- принцип начисления. Один из важных принципов финансового учета, суть которого в том, что экономические события признаются в том периоде, в котором они случаются, а не тогда, когда они вызывают движение денежных средств. Иными словами, факты предпринимательской деятельности организации относящиеся к тому временному периоду, в котором они происходили вне зависимости от реального периода поступления или выплаты материальных средств, напрямую относящихся к данным фактам.

В результате применения принципа начисления пользователь отчетности видит не только движение денежных средств, но и всю массу активов и обязательств, из которых на сегодняшний момент состоит бизнес;

- материально-технических ресурсов. Ресурсы предприятия подразделяются на : трудовые, финансовые, материальные, энергетические и производственные.

Себестоимость продукта или услуги нужно планировать, чтобы выяснить, какие издержки будут у организации в связи с производством и конечной реализацией продукции, а так же оценить реальную прибыльность компании как в долгосрочной, так и краткосрочной перспективе, и иметь возможность управлять ею.

Основные цели расчёта себестоимости:

1. Определять цену.

Себестоимость влияет на ценообразование. Итоговая цена на товар или услугу должна покрывать расходы на их производство и реализацию и включать прогнозируемую прибыль. Понимание себестоимости помогает также сохранить конкурентоспособность на рынке: не завышать и не занижать цены, чтобы оставаться примерно на одном уровне с другими предложениями.

2. Контролировать расходы.

Постатейный расчёт себестоимости нужен, чтобы отслеживать, какие расходы можно снизить. Например, стоимость материалов составляет большую часть расходов на производство товара. В этом случае можно сравнить предложения разных поставщиков и выбрать наиболее выгодное, исходя из характеристик материалов.

3. Оценивать эффективность.

Сравнение запланированной себестоимости с фактическими показателями затрат и прибыли помогает понять, какие направления бизнеса окупаются, а какие — нет. И что в

них можно улучшить. Например, компания может перестать производить товар, который не пользуется популярностью у покупателей, но требует значительных вложений для производства. Или отказаться от доставки крупногабаритных товаров по всей стране, потому что спрос на них в других регионах не покрывает расходы на логистику. Также можно сравнить затраты с аналогичными затратами конкурентов, чтобы понять, в каких направлениях возможны оптимизации затрат. Для этого часто привлекают внешних консультантов [5].

Себестоимость продукции включает в себя все затраты, связанные с процессом производства и реализации товара. Она состоит из следующих составляющих:

1. Сырье и материалы: это затраты на закупку и использование необходимых материалов для создания продукта. Сюда включаются стоимость сырья, упаковочных материалов, комплектующих, полуфабрикатов и других необходимых для производства элементов.

2. Затраты на труд: это затраты на оплату труда работников, занятых в процессе производства. Они могут включать заработную плату работников, командировочные расходы, страховые взносы и другие доплаты.

3. Амортизация оборудования и инструментов: это затраты на износ и старение технических средств, используемых в процессе производства продукции. Амортизация учитывается в себестоимости продукции для распределения этих затрат на каждую единицу продукта.

4. Производственные накладные расходы: это затраты, не прямо связанные с материалами или трудом, но необходимые для производства и сбыта товаров. Сюда включаются расходы на электричество, отопление, содержание складов, расходы на управление и административные расходы.

5. Расходы на сбыт: это затраты, связанные с продвижением продукции на рынке, упаковкой, транспортировкой, маркетингом и продажами. Эти расходы также учитываются при определении себестоимости [2].

Все эти составляющие влияют на формирование себестоимости продукции. Предприятия стремятся минимизировать эти затраты, чтобы увеличить прибыльность и конкурентоспособность. Однако, себестоимость также зависит от других факторов:

1. Масштаб производства: при массовом производстве многие затраты, такие как закупка сырья и материалов, амортизация оборудования и инструментов, могут быть снижены за счет экономии на закупках в больших объемах. Это позволяет уменьшить себестоимость продукции.

2. Инновации и технологический прогресс: внедрение новых технологий и инноваций может помочь оптимизировать процесс производства, снизить затраты на энергию, улучшить качество и снизить себестоимость.

3. Эффективное управление: качественное управление производственными процессами и рациональное использование ресурсов помогает снизить издержки и повысить эффективность производства, что ведет к снижению себестоимости продукции.

4. Конкурентная ситуация на рынке: конкуренция может привести к снижению цен на товары и услуги, что требует снижения себестоимости для сохранения прибыльности предприятия.

5. Производительность труда: с её ростом сокращаются затраты труда в расчете на единицу продукции, а следовательно, уменьшается и удельный вес заработной платы в структуре себестоимости.

Все эти факторы необходимо учитывать при управлении производством и определении себестоимости продукции. Оптимизация затрат и управление производственными процессами помогут улучшить финансовые показатели и конкурентоспособность предприятия на рынке [3].

Себестоимость играет очень важную роль, так как отражает стоимость продукции и

зависит от изменения условий производства и реализации продукции. Следовательно, существенное влияние на уровень затрат оказывают технико-экономические факторы производства. Это влияние проявляется в зависимости от изменений в технике, технологии, организации производства, в структуре и качестве продукции и от величины затрат на её производство. Поэтому, выявление резервов снижения себестоимости должно опираться на комплексный технико-экономический анализ работы предприятия. Что включает в себя изучение технического и организационного уровня производства, использование производственных мощностей и основных фондов, сырья и материалов, рабочей силы, хозяйственных связей, а следовательно, всех составляющих себестоимости.

Заключение

Знание себестоимости помогает бизнесу быть конкурентоспособным, определять ценовую политику, разрабатывать маркетинговые стратегии. Поэтому расчет себестоимости является важным инструментом управления бизнесом и позволяет предпринимателям принимать обоснованные решения для развития своей компании.

Снижения себестоимости можно достичь путём оптимизации производственных процессов, улучшения системы управления запасами, поиска альтернативных поставщиков, внедрения энергосберегающих мер, а также совершенствования управления затратами и постоянного мониторинга финансовых показателей компании [1].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бунимович, В. Себестоимость продукции и пути ее снижения / В. Бунимович. - М.: Госпланиздат, 2019. - 351 с.
2. Бунимович, В. Себестоимость промышленной продукции и технический прогресс / В. Бунимович. - М.: Государственное издательство политической литературы, 2017. - 296 с.
3. Григорий, Корнев und Владимир Яковлев Системный анализ себестоимости продукции / Григорий Корнев und Владимир Яковлев. - М.: Palmarium Academic Publishing, 2016. - 132 с.
4. Петров, А.М. Общественное питание: учет и калькулирование себестоимости: Учебное пособие: моногр. / А.М. Петров. - М.: Курс, 2018. - 110 с.
5. Просветов, Г. И. Учет затрат и калькулирование себестоимости. Задачи и решения / Г.И. Просветов. - М.: Альфа-пресс, 2020. - 320 с.

УДК 338

ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО: СУЩНОСТЬ, УСЛОВИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ В АПК

Д.В. Коняшкина, студент
Научный руководитель: Ю.Н. Кудряшова, канд. экон. наук, доцент
Самарский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассмотрены понятие предпринимательства, сущность, условия его возникновения, типы предпринимательской деятельности. Отдельное внимание уделено проблема малого предпринимательства в АПК, выявлены факторы, оказывающие влияние на успешность развития деятельности малого предпринимательства АПК.

Ключевые слова: предпринимательство, риск, инновация, стабильная политическая и правовая среда, партнёрство, управление.

Предпринимательство - это деятельность, направленная на получение прибыли путем создания и реализации продуктов, услуг и новых идей. Предпринимательство играет важную роль в экономическом развитии стран, создавая рабочие места, инновации

и способствуя экономическому росту. Его деятельность многообразна и является основой для устойчивого экономического роста.

Предпринимательство можно определить как процесс создания, развития и управления коммерческим предприятием. Предпринимательство – это сложный вид деятельности, требующий как творческого подхода, так и организаторских способностей.

Основными характеристиками предпринимательства являются:

1.Инициатива: предприниматели активно ищут возможности и принимают решения для реализации своих идей;

2.Риск: предпринимательство связано с определенными рисками. Это финансовые риски и риск неудачи. Предприниматели должны быть готовы к неопределенности;

3.Лидерство и управление: эффективное управление бизнесом требует лидерских качеств и умения организовывать команды;

4.Инновации: многие предприниматели стремятся внедрять новые продукты, услуги и технологии, чтобы выделиться на рынке и удовлетворить потребности клиентов [1].

Требования к предпринимателю.

Для успешного предпринимательства и роста необходимо учитывать несколько важных условий:

1.Экономическая среда: наличие стабильной экономической ситуации, доступ к финансированию и государственная поддержка способствуют развитию предпринимательства;

2.Законодательство: четкие и понятные законы, регулирующие ведение бизнеса, способствуют предпринимательской уверенности. Налоговые льготы и субсидии также являются стимулом;

3.Культурные факторы: важную роль играют общественные представления о работе и бизнесе. В культурах, где успех в предпринимательстве считается честью, уровень предпринимательской активности также выше;

4.Образование и навыки: наличие квалифицированных кадров и образовательных программ также способствует развитию предпринимательской среды. Однако предприниматели часто учатся на собственном опыте [2];

5.Технологическая инфраструктура: доступ к новейшим технологиям и информационным ресурсам позволяет предпринимателям быстрее развивать свои идеи и выходить на рынок.

Для возникновения и развития предпринимательства необходимо несколько условий:

-Свободная рыночная экономика: предпринимательство процветает на свободном рынке, где нет монополий и есть место для конкуренции;

-Стабильная политическая и правовая среда: стабильность необходима предпринимателям для того, чтобы чувствовать уверенность в завтрашнем дне и планировать свою деятельность;

-Доступ к финансированию: для создания и развития бизнеса необходимы инвестиции. Доступ к кредитам, грантам и венчурному капиталу является важной предпосылкой для предпринимательства;

-Развитие инфраструктуры: предпринимателям необходимо развитие инфраструктуры, такой как транспорт, связь, образование и здравоохранение, чтобы эффективно развивать свой бизнес [3].

Предпринимательство можно классифицировать по различным критериям, таким как структура собственности, размер бизнеса, сфера деятельности и организационно-правовая форма.

Ниже перечислены основные типы предпринимательства:

1.Тип собственности.

-Частное предпринимательство: наиболее распространенный тип, при котором бизнесом управляет частное лицо. В качестве примера можно привести небольшие магазины и предприятия, предоставляющие услуги фрилансерам;

-Государственное предпринимательство: осуществляется государственными структурами. Оно направлено на выполнение важных социальных функций и является менее прибыльным;

-Муниципальное предпринимательство: действует на муниципальном уровне и направлено на удовлетворение местных потребностей [4].

2. По масштабам деятельности.

-Малое предпринимательство: включает в себя малые предприятия с ограниченным числом работников и ограниченным оборотом, которые обычно играют важную роль в экономике, создавая рабочие места и способствуя инновациям;

-Среднее предпринимательство: предприятия, занимающие промежуточное положение между малыми и крупными предприятиями;

- Крупное предпринимательство: крупные предприятия с большим числом работников и высокими объемами производства, в том числе транснациональные корпорации [5].

3. По сфере деятельности.

-Торговое предпринимательство: ориентировано на продажу товаров и услуг;

-Промышленное предпринимательство: производство товаров и оказание услуг;

-Сельскохозяйственное предпринимательство: занимается производством сельскохозяйственной продукции.

4.По организационно-правовой форме:

-Индивидуальные предприниматели: физические лица, осуществляющие деятельность без образования юридического лица;

-Партнерство: объединение двух или более лиц, совместно осуществляющих коммерческую деятельность;

-Юридическое лицо: юридическое лицо, которое может процветать независимо от своих владельцев [6].

Если обратить внимание на агропромышленный комплекс, то можно отметить, что единая целая экономика предприятий, входящих в состав АПК, отсутствует. АПК является одним из главных потребителей продукции других сфер, создает большое количество рабочих мест для граждан. Одним из механизмов развития АПК является его сотрудничество с субъектами предпринимательства. Малым и средним формам хозяйствования отводится важнейшая роль в обеспечении процессов устойчивого экономического развития регионов. Именно малый и средний агропромышленный бизнес создает ту самую социальную и экономическую основу, которая позволяет сохранять сельский образ жизни, развивать сельские территории, создавать массовую сельскохозяйственную продукцию, гибко и своевременно реагируя на изменяющуюся конъюнктуру в сфере спроса и предложения.

Однако малые предприятия во всем мире сталкиваются с рядом проблем. К факторам, негативно влияющим на развитие малого предпринимательства относят недостаточный доступ к финансовым услугам и рынкам, неблагоприятную политику и нормативно-правовую среду, а также трудности получения «экономии за счет эффекта масштаба», нестабильные системы внутреннего контроля, плохая культура управления, коррупция, риски безопасности, отсутствие квалифицированных кадров, а также соответствующей инфраструктуры. Слабость малого и среднего бизнеса в АПК традиционно является фактором низкой социальной эффективности агропромышленного сектора в целом.

Невысокая стоимость продукции малого сельскохозяйственного бизнеса отражает низкую эффективность производства. Многие малые предприятий имеют малые и

нестабильные объемы производства, повышенные затраты и в результате – низкие цены реализации по сравнению с крупными и средними сельскохозяйственными предприятиями. Из-за финансовой неустойчивости и зачастую непрозрачности деятельности МСП трудно получить внешнее финансирование, необходимое для модернизации и развития производства. Результатом этого становится консервирование технологической отсталости. В рамках исследования были установлены факторы, оказывающие влияние на успешность деятельности предприятий малого бизнеса АПК.

Таблица 1

Факторы, оказывающие влияние на успешность деятельности предприятий малого бизнеса АПК

Наименование фактора	Положительное влияние на малый бизнес АПК
Рынки	Повышение дохода от продаж на существующих рынках за счет реализации продукции с высокой добавленной стоимостью, сертификация, эффективные взаимосвязи и обмен рыночной информацией, улучшение рыночной инфраструктуры
Нормативное регулирование	Нормативные рамки, которые являются адекватными, простыми и понятными для руководства малых предприятий
Финансовые услуги	Доступные и достаточные кредиты на развитие, страхование рисков
Кластеризация	Существование кластеров (производственных организаций, ассоциаций, кооперативов)

Таким образом, следует отметить, что предпринимательство – ключевой элемент современной экономики, способствующий инновациям и экономическому росту. Понимание его природы, условий возникновения и различных видов помогает лучше понять значение и роль предпринимательства в развитии общества. Устойчивость и характер предпринимательства зависят от многих факторов, включая экономическую среду, законодательство и культурные нормы, что подчеркивает необходимость комплексного подхода к его поддержке и развитию. В наиболее сложной ситуации находятся малые сельскохозяйственные предприятия. Для их эффективного развития необходима государственная поддержка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудряшова Ю. Н. Развитие бюджетирования на сельскохозяйственных предприятиях // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности : Сб. научн. тру. Кинель, 2018. С. 267-274. – EDN XYYSHR.
2. Кудряшова, Ю. Н. Применение системы управленческого учета "Директ-костинг" на агропромышленных предприятиях / Ю.Н. Кудряшова, Ю.Ю. Газизьянова, Н.И. Власова // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности : сб. науч. тр. Кинель, – 2019. – С. 116-121. – EDN ZBTGRF.
3. Кудряшова Ю. Н., Крестьянова Е. Н. Определение экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции на основе кластерного анализа (на примере Самарской области) // Вестник Самарского муниципального института управления. 2017. № 2. С. 49-56. – EDN ZRZSLN.
4. Кудряшова, Ю. Н. Совершенствование учета затрат и исчисления себестоимости продукции зерновых культур / Ю. Н. Кудряшова // Молодежь и инновации: Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. – Беларусь, Горки. – 2013. – С. 256-259. – EDN TXCXBV.
5. Груднева, А.А. Проблемы развития малого и среднего предпринимательства в сфере АПК // Теоретическая и прикладная экономика. – 2016. – № 4. – С. 27-39. DOI: 10.7256/2409-8647.2016.4.21013

6. Кудряшова, Ю.Н. Особенности формирования себестоимости продукции мясной промышленности // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – Самара. – 2011. – №2. – С. 137-140. – EDN NMZSZL.
7. Кудряшова, Ю.Н. Концепции современного бухгалтерского управленческого учета // Актуальные проблемы аграрной экономики и пути их решения // Сб. науч. тр. – Кинель. – 2016. – С. 696-700. – EDN VVPPQB.

УДК 657.6

АНАЛИЗ РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ СФЕРЫ АПК

И.Г. Кошкина, канд. экон. наук, доцент
Академия права и управления федеральной службы исполнения наказаний

Аннотация. Всовременных условиях стабильного роста потребности населения, объемы производства являются ключевым параметром оценки эффективности работы предприятия.

Сельскохозяйственная продукция- продукция скоропортящаяся, поэтому важно вовремя ее переработать, в связи с этим весьма актуально развивать перерабатывающие производства как можно ближе к непосредственным сельскохозяйственным товаропроизводителям, что сократит издержки, связанные с доставкой продукции на переработку, повысит качество производимой продукции. Согласно данных можно заключить, что в исследуемом регионе растут объемы производства продукции. Такая динамика означает, что регион будет в достаточной мере обеспечен продуктами питания для населения, а перерабатывающая промышленность обеспечена сырьем для переработки. Рост производства напрямую связан и с ростом потребления, с обеспечением в наиболее полном объеме потребностей населения региона. При росте продуктивности молочного стада, тем не менее, доля продукции молочного скотоводства (молока) в рационе населения снижается. Следует довести уровень потребления молока в регионе до нормативных показателей. В то же время растет потребление картофеля (+4%), что связано с ростом объемов его производства, но снижается потребление фруктов (-8%). Все указанные и исследованные тенденции дают импульс и ориентир развитию производства тех видов продукции, потребление которых имеет отрицательную динамику.

Ключевые слова: рацион, регион, структура, производство, рентабельность, реализация, динамика, население

Объемы произведенной продукции являются важным конечным результатом производственного процесса. Объемы производства свидетельствуют так же о масштабах деятельности предприятия, региона. В современных условиях стабильного роста потребности населения, объемы производства являются ключевым параметром оценки эффективности работы предприятия. [1,2] Кроме того, результат работы проявляется в реализации этой продукции, что выражается в показателе выручки от реализации, прибыли и рентабельности. К тому же произведенная продукция, должна обладать и потребительной стоимостью с той целью, что она будет нужна потребителю, а отсюда важное свойство этой продукции, которое состоит в том, чтобы она удовлетворяла потребностям и запросам населения. Сегодня многие сельскохозяйственные товаропроизводители ориентируются именно на показатель спроса, т.к. своевременно не потребленная продукция, произведенная в сфере АПК может быстро терять свои потребительские свойства, что в конечном итоге выльется в прямые убытки для производителя. [3] Это специфика аграрного производства, которую нельзя не учитывать

развивая производство. Сельскохозяйственная продукция- продукция скоропортящаяся, поэтому важно вовремя ее переработать, в связи с этим весьма актуально развивать перерабатывающие производства как можно ближе к непосредственным сельскохозяйственным товаропроизводителям, что сократит издержки, связанные с доставкой продукции на переработку и повысит качество производимой продукции. [4]Важный элемент системы реализации продукции сельского хозяйства принадлежит и маркетинговым исследованиям. От того насколько развито это направление зависят и эффективные каналы реализации продукции. Как правило, продукция будет реализована потребителям, которые дают наибольшую цену за нее. Тем не менее, поиск каналов реализации является весьма трудоемким процессом, поэтому во многих, особенно крупных сельскохозяйственных предприятиях, целесообразно предусмотреть организацию отдела, который занимается реализацией продукции и ищет наиболее выгодных потребителей-партнеров. [5,6] Реализация этого направления позволит получить дополнительный доход от наиболее выгодной реализации. Как правило, уровень потребления привязан к масштабам производства, чем больше его объемы, тем выше и уровень и объемы переработки и потребления продукции, в том числе и населением. Как правило, избытки продукции, произведенной в рамках региона реализуются на сторону, к примеру, в соседние регионы, в регионы, где существует дефицит продукции, возникший по тем или иным причинам. [7,8]Таким образом, происходит межрегиональное движение продукции сферы АПК, которое выгодно производителям и потребителям, покрывая ее дефицит. Часть продукции аграрии реализуют и на внешний рынок, получая за проданную продукцию валютную выручку. Таким образом, каналов реализации и потребления продукции отрасли сельского хозяйства весьма достаточно, главная задача заключается в масштабах производства. Сегодня вся произведенная продукция в сфере АПК обязательно найдет своего потребителя.

Рязанская область активно работает в сфере АПК. Сегодня регион является одним из лидеров среди регионов ЦФО по производству молока, зерна. В регионе в 2021 году зафиксирован самый высокий удой молока на одну корову среди всех регионов ЦФО-8033 кг. Это говорит о том, что регион активно занимается производством этого важного вида продукции. [9,10] В таблице 1 нами представлена динамика объемов производства основных продуктов сельского хозяйства в сельскохозяйственных организациях.

Таблица 1

Объемы производства основных продуктов сельского хозяйства в регионе за период 2010-2021 гг., тыс. тонн

Показатели	2010	2015	2021	отклонение
Зерно (вес после доработки)	589	1391	1862	+1273
Индекс изменения	1.00	2.36	3.16	+2.16
Сахарная свекла	187	241	218	+31
Индекс изменения	1.00	1.29	1.17	+0.17
Картофель	22	128	119	+97
Индекс изменения	1.00	5.8	5.4	+4.4
Овощи, включая закрытый грунт	9	14	18	+9
Индекс изменения	1.00	1.56	2.0	+1.0

Согласно данных аналитической таблицы 1 можно заключить, что в исследуемом регионе растут объемы производства зерна, так с 2010 года по 2021 прирост составил 1273 тыс. тонн, или более, чем в три раза, на 31 тыс. тонн или на 17% выросло производство сахарной свеклы, производство картофеля выросло на 97 тыс. тонн или в 5.4 раза,

производство овощей на 9 тыс. тонн или в два раза. Все эти показатели характеризуют позитивную динамику роста объемов производства продукции сельского хозяйства. Такая динамика означает, что регион будет в достаточной мере обеспечен продуктами питания для населения, а перерабатывающая промышленность обеспечена сырьем для переработки. С учетом таких позитивных тенденций должно вырасти и удельное потребление продукции сельского хозяйства как в сыром, так и в переработанном виде. Заслуживает особо позитивного внимания и одобрения динамика ускоренного роста производства картофеля, дефицит которого наблюдается на торговых полках региона и который замещается импортной продукцией, хотя региону вполне по силам удовлетворять не только внутренние потребности, но и вывозить его за пределы области. В историческом плане наивысший уровень производства указанных видов продукции по предыдущим годам выглядит следующим образом - зерна в 2020 году было собрано 2344.4 тыс. тонн, сахарной свеклы в 1984 году 593.2 тыс. тонн, картофеля -1112.9 тыс. тонн в 1973 году, овощей -129.3 тыс. тонн в 1984 году. Это ориентиры на которые следует опираться в своей будущей работе сельскохозяйственным товаропроизводителям. Рост производства напрямую связан и с ростом потребления, с обеспечением в наиболее полном объеме потребностей населения региона. В таблице 2 представлена динамика потребления основных видов продуктов питания населением региона в год (на душу населения).

Таблица 2

Динамика потребления основных видов продуктов питания населением региона в год (на душу населения), кг

Показатели	2010	2015	2020	Отклонение
Мясо и мясопродукты (включая субпродукты) 2 категории и жир-сырец	59	59	62	+3.0
Индекс изменения	1.00	1.00	1.06	+0.06
Молоко и молокопродукты	258	232	235	-23.0
Индекс изменения	1.00	89.9	0.92	-0.08
Яйца, штук	295	297	314	+19
Индекс изменения	1.00	1.01	1.06	+0.06
Сахар	34	34	37	+3.0
Индекс изменения	1.00	1.00	1.09	+0.09
Масло растительное	11.2	12.5	12.6	+0.4
Индекс изменения	1.00	1.12	1.13	+0.13
Картофель	99	110	103	+4
Индекс изменения	1.00	1.11	1.04	+0.04
Овощи и продовольственные бахчевые культуры	77	77	76	-1.0
Индекс изменения	1.00	1.00	0.98	-0.02
Хлеб и хлебопродукты	119	116	120	+1.0
Индекс изменения	1.00	0.97	1.01	+0.01
Фрукты	49	46	45	-4.0
Индекс изменения	1.00	0.94	0.92	-0.08

Согласно представленных данных аналитической таблицы 2 почти по всем видам продукции, потребляемой населением региона происходит прирост. Растет потребление населением региона яиц (+6%), сахара (+9%), масла растительного (+13%), хлеба и хлебопродуктов (+1%). Тем не менее, по такому важному виду продукта, как молоко, за период с 2010 по 2020 год наблюдается сокращение потребления на 8%. При росте

продуктивности молочного стада, тем не менее, доля продукции молочного скотоводства в рационе населения снижается. Следует довести уровень потребления молока в регионе до нормативных показателей. Растет потребление населением картофеля (+4%), что связано с ростом объемов его производства, но снижается потребление фруктов (-8%). Таким образом, все указанные и исследованные тенденции дают импульс и ориентир развитию производства тех видов продукции, потребление которых имеет отрицательную динамику.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баскаков, С.М. Баланс продовольствия регионов Сибири: плюсы и минусы экспортно-ориентированного подхода / С. М. Баскаков, А.Т. Стадник, А.А. Самохвалова// Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. -2024.- № 3 (109). -С. 154-160.
2. Гусев, А.Ю. Компьютеризация технологии производства кормов. Транспортное дело России. 2012. № 4. С. 8-12.
3. Терновых, К.С. Аналитическая оценка инвестиционной политики региона с позиций форм собственности инвестиционных затрат в основной капитал / К.С. Терновых, А.Ю. Гусев, Н.В. Леонова Н.В.//В сборнике: Управление инновационным развитием агропродовольственных систем на национальном и региональном уровнях. Материалы III Международной научно-практической конференции. Воронеж. - 2021.- С. 95-99.
4. Гусев, А.Ю. Приоритетные направления инвестиционной деятельности в аграрном секторе экономики Рязанской области. Инновационное развитие экономики. -2012. -№ 2 (8). -С. 29-34.
5. Леонова, Н.В. Трудовые ресурсы региона и ключевые направления их эффективного использования/ Н.В. Леонова, А.Ю. Гусев, В.Р. Крючков // В сб.: Управление инновационным развитием агропродовольственных систем на национальном и региональном уровнях. Материалы II-ой международной научно-практической конференции. -2020. -С. 135-140
6. Гусев, А.Ю. Состояние, проблемы и перспективы землепользования в сельском хозяйстве (на примере Рязанской области) / А.Ю. Гусев, З.П. Меделяева, И.Г. Кошкина// Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2022.- Том 15.- Выпуск 3(74).- С. 237-244.
7. Технико-технологическое обновление отрасли-ключевой фактор роста эффективности производства/ К.С. Терновых, А.Ю. Гусев, Н.А. Золотарева [и др.] //В сб.: Теория и практика инновационных технологий в АПК. Материалы национальной научно-практической конференции. Воронеж. -2022. -С. 432-439.
8.Гусев, А.Ю. Дотационная политика государства в отрасли молочного животноводства Рязанской области /А.Ю. Гусев // Управленческий учет. - 2012. -№ 8.- С. 3-8.
9. Логистика на автомобильном транспорте / Н. Н. Пашканг, А. В. Шемякин, С. Н. Борычев [и др.]. – Рязань : Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. – 139 с. – EDN OVNYZC.
10. Гусев, А.Ю. Инновационная деятельность регионального АПК и ключевые направления ее совершенствования / А.Ю. Гусев, Т.А. Сычева// Экономика сельского хозяйства России. -2018. -№ 7. -С. 21-25.
11. Гусев, А.Ю. Проблемы и решения некоторых аспектов модернизации и технологического обновления отраслей региона / А.Ю Гусев, Т.А. Жильников, С.И. Шкапенков, М.А. Чихман, Т.А. Сычева // В сборнике: Эффективные решения в приоритетных отраслях АПК в засушливых регионах. Материалы Международной заочной научно-практической конференции. -2020. -С. 191-196.

УДК 657.6

СОЦИАЛЬНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА СЕЛА, КАК ФАКТОР РОСТА ЭФФЕКТИВНОСТИ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

И.Г. Кошкина, канд. экон. наук, доцент
Академия права и управления федеральной службы исполнения наказаний

Аннотация. Для эффективного аграрного производства важна социальная инфраструктура, которая сопутствует производству, делает труд комфортным, приносящим моральное и материальное удовлетворение. Цифровизация затрагивает производственный сегмент АПК, новая техника, технологии опираются на инновации, цифровые технологии, отсюда встает актуальная проблема, а именно, проблема обучения работе селян на такой сложной технике. Следует учитывать особенности аграрного производства, понимая, что существует специфика и отличия образа жизни сельского и городского жителя и с учетом этого надо строить социальную политику на селе и развивать соответствующую под эти особенности инфраструктуру. Представленные данные свидетельствуют о наличии позитивной тенденции в организации быта селян исследуемого региона. Регион активно работает в направлениях организации и совершенствования социальной инфраструктуры на селе, организуя ее с учетом интересов подавляющего большинства сельского населения области, что позволит обеспечить ее квалифицированными национальными кадрами и повысить экономическую эффективность агропромышленного производства.

Ключевые слова: инфраструктура, система земледелия, цифровая платформа, эффективность, технологии, производительность труда

Агропромышленный комплекс страны демонстрирует позитивную динамику роста по ряду ключевых показателей. Значительный прирост производства наблюдается по большинству номенклатурных позиций, получаемой в агросфере продукции, но особенно быстрыми темпами растет производство зерна в стране. Рост производства обусловлен целым комплексом факторов как экономического, технико-технологического, а так же и социального характера. [1-2] В последние годы аграрии почувствовали серьезную заботу о себе со стороны государства и это, непременно, отразилось на результатах производственно-хозяйственной деятельности. Конечно, для эффективного производства нужна надежная материально-техническая база, новая техника, технологии, система земледелия и животноводства, но не менее важна и социальная инфраструктура, которая сопутствует производству, делает труд комфортным и приносящим моральное и материальное удовлетворение. Современное аграрное производство немыслимо без инвестиций в инновации, цифровизацию всех сфер как производственной, так и не производственной деятельности -это факторы роста производительности труда, которая в современной России находится на невысоком уровне. [3-5] В современной России рост производства должен быть обеспечен так же и за счет социального вектора развития агросферы. Современный труженик села должен иметь весь набор социальных услуг, а может быть и больший, как и городской житель. Этому способствует социальная цифровизация общества, когда можно получить максимум услуг не выходя из дома. Сегодня в агросфере заняты люди пожилого возраста, которым сложно принимать указанные новшества, тем не менее, следует организовывать обучающие курсы на селе, где будут обучать население работе на цифровых платформах, вполне возможно даже открытие специальных мест куда труженики села могут приходить и решать свои проблемы, связанные с применением цифровых технологий. Цифровизация так же затрагивает и производственный сегмент АПК, новая техника, технологии опираются на инновации, цифровые технологии, отсюда встает актуальная проблема, а именно,

проблема обучения работе селян на такой сложной технике. [6-7]Следует организовывать курсы подготовки сельских тружеников по работе с такой техникой. Сегодня труд селян становится высокоинтеллектуальным, что предъявляет и высокие требования к образованию сельских жителей. Условия жизни сельского населения сегодня, к сожалению, отстают от условий и уровня жизни городского населения. Такая дифференциация проявляется и в заработной плате, которая несколько ниже, чем доходы городского населения. Существенно отстает и инфраструктура на селе от городской. Тем не менее, попытки приблизить уровень жизни на селе к уровню жизни городского жителя продолжаются и имеют определенные позитивные результаты. Следует учитывать особенности аграрного производства, понимая, что существует специфика и отличия образа жизни сельского и городского жителя и с учетом этого надо строить социальную политику на селе и развивать соответствующую под эти особенности инфраструктуру. Особенностями аграрного производства несомненно являются земля, как незаменимое и главное средство производства, работа с живыми организмами, растениями и животными, специфика производственного цикла, который не совпадает в пространстве и времени с рабочим периодом и другие особенности.[8-9] Тем не менее ключевые позиции социальной инфраструктуры должны присутствовать в сельской местности, как то, наличие детских садов, яслей, доступное образование, медицинское обслуживание, комфортное жилье, возможность творческого развития как молодого, так и старшего поколения. Сегодня все эти направления должны опираться на цифровую платформу. Рязанская область является издавна регионом, ориентированным как на промышленное, так и аграрное производство. Наибольших успехов в современной России регион добился в аграрной сфере. Успехи сельскохозяйственная отрасль демонстрирует в производстве продукции растениеводства, в большей степени зерна, в животноводстве активно развивается молочное скотоводство. В 2021 году регион достиг наивысшего показателя продуктивности (8033 кг.), заняв первое место по надою молока на одну корову молочного стада среди всех регионов ЦФО, опередив даже Калужскую, Владимирскую, Белгородскую и Воронежскую области. Несомненно, что это блестящий результат плодотворного труда работников аграрной сферы региона. Успехи аграрного производства должны опираться на разнообразную и развитую инфраструктуру на селе, т.к. эффективность аграрного производства зависит и от социальных условий жизни и быта селян. [10] К элементам социальной инфраструктуры относят наличие объектов социально-культурной сферы, в частности наличие жилых домов, образовательных учреждений, больничных организаций, амбулаторно-поликлинических организаций, наличие водопроводных сетей, газовых сетей, автомобильных дорог с твердым покрытием, наличие организаций, осуществляющих образовательную деятельность, организаций дошкольного образования, наличие учреждений культурно-досугового типа и др. Прошедшие годы деятельности регионального АПК подтверждают позитивные тенденции, сложившиеся в социальной инфраструктуре региона, о чем свидетельствуют нижеприведенные показатели социального развития региона. Рассмотрим динамику строительства объектов социально-культурной сферы в сельской местности региона за период 2010-2022 гг., которые представлены данными аналитической таблицы 1.

Представленные данные свидетельствуют о наличии позитивной тенденции в организации быта селян. Так, растет число построенных в сельской местности жилых домов, если в 2010 году было построено 88 тыс.м2 жилья, то в 2022 уже 290 тыс. м2, или рост составил более, чем в три раза. Более того, растет число жилых домов, построенных собственными средствами и заемными ресурсами, если в 2010 году было построено 50 тыс.м2 жилья, то в 2022 году уже 262 тыс.м2, или прирост составил более, чем в пять раз. Все это говорит о том, что сельские жители намерены оставаться на селе, а значит, и работать там в первую очередь в сфере АПК. Значительными темпами растет число образовательных организаций и ученических мест в них, если в 2010 году это показатель

составлял 264, то в 2022 уже 753, или рост почти в три раза. Это свидетельство того, что молодежь получает рабочие профессии на селе или в районных центрах с перспективой остаться работать там. Растет так же и число дошкольных образовательных учреждений. Важным элементом социальной инфраструктуры является наличие учреждений образования, в которых сельская молодежь может продолжить обучение. В таблице 2 представлены данные по наличию учреждений образования и культуры в регионе.

Таблица 1

Некоторые данные по строительству объектов социально-культурной сферы региона

Показатели	2010	2015	2022	Изменения за период
Построено в сельской местности: жилых домов-всего, тыс.м2 общей площади	88	184	290	+202
Индекс изменения	1.00	2.1	3.3	+2.3
в том числе населением за счет собственных и заемных финансовых ресурсов, тыс.м2 общей площади	50	153	262	+212
Индекс изменения	1.00	3.1	5.3	+4.3
в % от общего объема введенного жилья в сельской местности	56	84	91	+35
Индекс изменения	1.00	1.5	1.6	+0.6
Общеобразовательных организаций, ученических мест	264	432	753	+489
Индекс изменения	1.00	1.6	2.9	+1.9
Дошкольных образовательных организаций, мест	50	60	62	+12
Индекс изменения	1.00	1.2	1.3	+0.3
Больничных организаций, коек	401	-	-	-
Индекс изменения	1.00	-	-	-

Таблица 2

Некоторые данные по наличию учреждений образования и культуры в регионе

Показатели	2010	2015	2022	Изменения за период
Организации, осуществляющие образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотр и уход за детьми	176	214	179	+3
Индекс изменения	1.00	1.2	1.1	+0.1
в них численность, человек	5432	7563	6645	+1213
Индекс изменения	1.00	1.4	1.3	+0.3
Количество дневных общеобразовательных организаций	424	292	259	-165
Индекс изменения	1.00	0.7	0.6	-0.4
Численность учащихся государственных и муниципальных организаций, осуществляющих обучение по образовательным программам начального, общего, среднего общего образования, без учащихся очно-заочного и заочного обучения , включая лиц, с ограниченными возможностями, человек	22775	20089	20379	-2396
Индекс изменения	1,00	0.8	0.9	-0.1
Число учреждений культурно-досугового типа, всего	612	495	507	-105
Индекс изменения	1.00	0.8	0.8	-0.2

Число общедоступных библиотек	573	518	510	-63
Индекс изменения	1.00	0.9	0.8	-0.2

Согласно данных аналитической таблицы, можно увидеть, что по ряду ключевых показателей имеется положительная динамика. Так, за исследуемый период несколько увеличилось число организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотру и уходу за детьми (+10%), значительно выросла численность человек в них (+30%). В то же время несколько сократилась численность учащихся государственных и муниципальных организаций, осуществляющих обучение по образовательным программам начального, общего, среднего общего образования, без учащихся очно-заочного и заочного обучения, включая лиц, с ограниченными возможностями - на 2396 человек. Сократилось и число учреждений культурно-досугового типа (-20%.), число библиотек (-20%).

Таким образом, можно заключить, что регион активно работает в направлениях организации и совершенствования социальной инфраструктуры на селе, организуя ее с учетом интересов подавляющего большинства сельского населения области. Такие подходы должны в будущем обеспечить занятость населения в производственной сфере АПК, обеспечить ее квалифицированными национальными кадрами и повысить экономическую эффективность агропромышленного производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Свинарева, Т.В. Основные направления создания рабочих мест в сельской местности региона/Т.В. Свинарева, А.Т. Стадник// Экономика и предпринимательство. 2022. -№ 4 (141). -С. 662-667.
2. Кошкина, И.Г. Проблемы и перспективы эффективного развития отрасли картофелеводства Рязанской области/ И.Г. Кошкина, Л.Я. Климюк, А.Ю. Гусев// Экономика сельского хозяйства России. -2022.- № 12. -С. 57-62.
3. Гусев, А.Ю. Ключевые направления роста прибыли и рентабельности организаций аграрной сферы региона/ А.Ю. Гусев, И.Г. Кошкина, Л.Я Климюк // Экономика сельского хозяйства России. -2024.- № 3.-С.63-68.
4. Терновых, К.С. Аналитическая оценка инвестиционной политики региона с позиций форм собственности инвестиционных затрат в основной капитал / К.С. Терновых, А.Ю. Гусев, Н.В. Леонова Н.В.//В сборнике: Управление инновационным развитием агропродовольственных систем на национальном и региональном уровнях. Материалы III Международной научно-практической конференции. Воронеж. - 2021.- С. 95-99.
5. Гусев, А.Ю. Состояние, проблемы и перспективы землепользования в сельском хозяйстве (на примере Рязанской области) / А.Ю. Гусев, З.П. Меделяева, И.Г. Кошкина// Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2022.- Том 15.- Выпуск 3(74).- С. 237-244.
6. Технико-технологическое обновление отрасли-ключевой фактор роста эффективности производства/ К.С. Терновых, А.Ю. Гусев, Н.А. Золотарева [и др.] //В сб.: Теория и практика инновационных технологий в АПК. Материалы национальной научно-практической конференции. Воронеж. -2022. -С. 432-439.
7. Гусев, А.Ю. Приоритетные направления инвестиционной деятельности в аграрном секторе экономики Рязанской области. Инновационное развитие экономики. -2012. -№ 2 (8).- С. 29-34.
8. Леонова, Н.В. Трудовые ресурсы региона и ключевые направления их эффективного использования/ Н.В. Леонова, А.Ю. Гусев, В.Р. Крючков // В сб.: Управление инновационным развитием агропродовольственных систем на национальном и региональном уровнях. Материалы II-ой международной научно-практической конференции. -2020. -С. 135-140.
9. Воспроизводственные процессы в региональном АПК: проблемы и перспективы/А.Ю. Гусев, М.В. Шанкова, Н.В. Леонова [и др.]// В сб.: Управление инновационным развитием аграрного сервиса России. материалы национальной научно-практической конференции. Ред. коллегия: А.Ю. Попов, Л.А. Запорожцева, Н.М. Дерканосова; под общей редакцией Л.А.Запорожцевой.-2020.- С.55-63.
10. Гусев, А.Ю. Компьютеризация технологии производства кормов. Транспортное дело России.

2012. № 4. С. 8-12.

УДК 657.6

ЦЕНОВАЯ ПОЛИТИКА В СФЕРЕ АПК: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

И.Г. Кошкина, канд. экон. наук, доцент
Академия права и управления федеральной службы исполнения наказаний
А.Ю. Гусев, д-р экон. наук, профессор
Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева

Аннотация. Цена и себестоимость продукции - два ключевых параметра, существенно влияющих на эффективность производства, его прибыльность, рентабельность. Реализуя свою продукцию сельскохозяйственные товаропроизводители формируют ее цену, которая должна быть не ниже себестоимости производства, иначе теряется смысл работы, поэтому стремление снизить затраты производства и обращения в сфере АПК являются ключевым направлением современного аграрного производства. Отрасль сельского хозяйства столкнулась с весьма высокими ценами на товары, работы, услуги для АПК. Растут цены на оборотные средства -топливо, семена, корма, удобрения, запасные части. Все это откликается в росте себестоимости производимой продукции, а одновременно с ней и растет конечная цена. Исследования показывают, что по всем без исключения позициям в регионе отмечается рост цен на продукцию сферы АПК. Значительный рост цен в целом по отрасли растениеводства отмечен в 2022 году- на 28%, отрасли животноводства- на 12%. Рост цен производителей сферы АПК обусловлен и напрямую связан и коррелирует с ценовой политикой предприятий, обслуживающих отрасль сельского хозяйства. Простое сопоставление темпов роста цен на промышленную продукцию для сферы АПК и темпов роста цен на продукцию отрасли сельского хозяйства позволяет заключить, что темпы роста первых существенно опережают темпы роста вторых, что, как следствие, ведет к росту цен на продукцию сферы АПК.

Ключевые слова: цена, качество, продукция, себестоимость, прибыль, рентабельность, производство, техника, лизинг

Цена и себестоимость продукции - два ключевых параметра, существенно влияющих на эффективность производства, его прибыльность, рентабельность. Эта позиция касается и отрасли сельского хозяйства, где как никогда актуально стоят вопросы ценообразования. Особенно эта проблема важна в части материально-технического обеспечения отрасли новой техникой, технологиями. [1-2] Не секрет, что нынешние цены на сельскохозяйственную технику (трактора, комбайны, автомобили и др.) весьма высоки и не под силам многим предприятиям АПК приобретать их. К примеру, что бы купить хотя бы один комбайн, сельскохозяйственное предприятие будет вынуждено продавать полностью ежегодно получаемую продукцию в течение нескольких лет. Отсюда возникает весьма актуальная задача, как обеспечить современной техникой аграрное производство, цены на которую постоянно растут. Выход из этого положения был найден, когда в России появился механизм лизинговых операций, позволяющий брать в аренду дорогостоящую технику, а затем возвращать ее лизингодателю, уплатив лизинговые платежи. Данный механизм широко применяется и применялся многие десятилетия за рубежом, вполне оправдал себя и сегодня активно работает в отечественной экономике. [3-4] Стоимость лизинга входит в себестоимость продукции, производимой сферой АПК, поэтому от ее размера зависит и себестоимость конечного производства. Стремление аграриев снизить цену лизинга всегда оправданно, что ведет и к снижению текущих

издержек производства. Реализуя свою продукцию на сторону товаропроизводители формируют ее цену, которая должна быть не ниже себестоимости производства, иначе теряется смысл работы, поэтому стремление снизить затраты производства и обращения в сфере АПК являются ключевым направлением современного аграрного производства. [5-6] Это особо актуально в условиях растущей конкуренции в сфере АПК, где низкие затраты могут дать дополнительную прибыль или маржу. Сегодня отрасль сельского хозяйства столкнулась с весьма высокими ценами на товары, работы, услуги для АПК. Растут цены на оборотные средства -топливо, семена, корма, удобрения, запасные части. Все это откликается в росте себестоимости производимой продукции, а одновременно с ней и растет конечная цена продукции сферы АПК для потребителя. [7] Понимая стратегическую значимость отрасли сельского хозяйства для страны Правительство оказывает всемерную поддержку отрасли, субсидируя часть или всю произведенную продукцию средствами из бюджета, предоставляя льготные кредиты. Все эти меры господдержки оказывают определенное позитивное влияние на систему ценообразования в сфере АПК, тормозя рост цен на ключевые и значимые для населения страны виды продукции. Несмотря на эти позитивные меры, тем не менее, в отрасли сельского хозяйства продолжается рост цен. Ускорение инфляции в настоящее время связано с беспрецедентными санкциями со стороны стран ЕС и США, СВО и другими негативными событиями в мире. Несмотря на санкции, в настоящее время АПК страны демонстрирует стрессоустойчивый характер своей деятельности, подтверждая это ростом объемов производства многих видов продукции. [8-9]Такая позитивная динамика роста объемов производства призвана снизить и нивелировать рост цен на конечную продукцию отрасли в обозримом будущем. Не менее важным фактором роста цен на продукцию сферы АПК является фактор роста стоимости электроэнергии, как тепловой, так и электрической. Не секрет, что современное производство, особенно крупное, привязано к энергетическим системам, потребляя тепловую и электрическую энергию. В первую очередь, это крупные молочные комплексы, теплицы, где без света и тепла невозможно производить молоко, мясо, томаты, огурцы и другую продукцию. Рост цен на энергоносители является ключевым фактором роста себестоимости производства указанных выше видов продукции. [10] Решение проблемы энергоэффективности строится на базе организации бережливого производства, в котором, заинтересованы все участники производственной цепочки от низшего звена-работника предприятия, до высшего-руководства. Снижение затрат на многие виды продукции связано и с собственным производством тех или иных ее видов. К примеру, гораздо эффективнее, а значит и дешевле, использовать корма собственного производства, нежели их покупать на стороне. Эта проблема касается прежде всего молочно-продуктового подкомплекса, где производство молока, мяса должно быть тесно увязано с кормовой базой. В этом случае себестоимость продукции может быть значительно снижена, а значит, и появляется у производителей конкурентное преимущество в цене реализации мяса, молока. Более низкие цены, которые можно будет установить за счет эффекта от собственного кормопроизводства, даже незначительно сниженные, смогут ускорить процесс реализации продукции, сохранить качество, обеспечить своевременность поступления выручки от ее реализации. Указанные направления экономии издержек производства и обращения в совокупности могут оказать существенный положительный эффект в сторону снижения себестоимости и дать дополнительную прибыль.

Рязанский регион активно развивает агропромышленный комплекс. Сегодня АПК демонстрирует устойчивую тенденцию роста объемов производства ключевых видов продукции, особенно молока, мяса, зерна,кормов. Не смотря на экономические санкции и неблагоприятную коньюнктуру на рынке регион уверенно реализует свою продукцию как на внутреннем рынке, так и внешнем, поставляя часть продукции за рубеж. Не смотря на позитивные сдвиги в производственной деятельности, тем не менее, анализ

статистических данных показывает, что в настоящее время в сфере АПК региона протекают стабильно устойчивые тенденции роста цен производителей на конечную продукцию. Об этом свидетельствуют данные аналитической таблицы 1, в которой представлена динамика индексов цен на продукцию непосредственных производителей отрасли сельского хозяйства.

Таблица 1

Динамика индексов цен на продукцию непосредственных товаропроизводителей сферы АПК

Показатели	2010	2015	2022
Продукция сферы АПК, всего	116	112	118
в том числе продукция отрасли растениеводства	121	113	128
зерновые и зернобобовые культуры	118	109	117
овощи	109	125	137
картофель	132	98	125
плоды и ягоды	145	104	111
Продукция отрасли животноводства	112	111	112
скот и птица	97	118	110
крупный рогатый скот(красное мясо)	103	117	107
молоко сырое крупного рогатого скота	133	104	108
яйца куриные	101	116	129

Как следует из представленных данных, по всем без исключения позициям отмечается рост цен на продукцию сферы АПК. Значительный рост цен в целом по отрасли растениеводства отмечен в 2022 году, на 28%, отрасли животноводства на 12%. Среди перечня видов продукции в отрасли растениеводства наибольший рост цен наблюдается по овощам-37%, картофелю-25%, в отрасли животноводства наиболее высокими темпами росли цены на куриные яйца на 29%, мясо скота и птицы на 10%. Как правило, рост цен происходил по тем номенклатурным позициям, по которым наблюдался дефицит. Поэтому, сегодня перед региональным АПК стоят задачи обеспечения прироста производства тех видов продукции, которые наиболее повысились в цене, с тем чтобы, снизить напряженность на рынке по этим важным видам продукции. Рост цен производителей сферы АПК обусловлен и напрямую связан и коррелирует с ценовой политикой предприятий, обслуживающих отрасль сельского хозяйства. В таблице 2 представлены данные по динамике индексов цен на промышленные товары и услуги для сферы АПК региона.

Таблица 2

Динамика индексов цен на промышленные товары и услуги для сферы АПК региона

Показатели	2010	2015	2022
Промышленные товары и услуги, связанные с растениеводством, животноводством и ветеринарией, всего	108	118	122
в том числе промышленные товары	108	118	122
машины сельскохозяйственные для отрасли растениеводства	97	121	119
машины сельскохозяйственные для отрасли животноводства	88	123	141
трактора	102	122	114
автотранспортные средства	103	132	121
удобрения	105	125	129
топливо и смазочные материалы	108	107	112
корма	119	122	132
электроэнергия	125	103	106
твердое и газообразное топливо	123	109	106

Данные указанной выше таблицы свидетельствуют так же о сложившейся негативной динамике роста цен на товары материально-технической позиции для сельского хозяйства. Наибольший «взлет» цен так же отмечен в 2022 году. Вполне вероятно, что это, в большей степени, результат экономических санкций стран ЕС и США против России. К примеру, в среднем по промышленным товарам, услугам для сферы АПК цены выросли на 22%, а наибольший рост цен отмечается по машинам сельскохозяйственным для отрасли животноводства (+41%), кормам (+32%), удобрениям (+29%), машинам сельскохозяйственным для отрасли растениеводства (+19%). Все эти показатели роста цен на технику и средства для сферы АПК в конечном итоге включаются в себестоимость конечной продукции отрасли сельского хозяйства, значительно удорожая ее. Причем указанный рост имеет пролонгированный характер, а это значит, что себестоимость продукции сельского хозяйства будет расти в течение нескольких лет. Простое сопоставление темпов роста цен на промышленную продукцию для сферы АПК и темпов роста цен на продукцию отрасли сельского хозяйства позволяет заключить, что темпы роста первых существенно опережают темпы роста вторых. Таким образом, обеспечивающие отрасли сферу АПК более резко «взвинтили» цены в сравнению с ценами на продукцию сельскохозяйственных товаропроизводителей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стадник, А.Т. Факторы, определяющие подходы к прогнозированию продовольственного обеспечения Российской Федерации / А.Т. Стадник, С.А. Шелковников, А.А. Обухов // АПК: экономика, управление. - 2024. -№ 2. -С. 17-24

2. Гусев, А.Ю. Ключевые направления роста прибыли и рентабельности организаций аграрной сферы региона/ А.Ю. Гусев, И.Г. Кошкина, Л.Я Климюк // Экономика сельского хозяйства России. -2024.- № 3.-С.63-68.

3. Логистика на автомобильном транспорте / Н. Н. Пашканг, А. В. Шемякин, С. Н. Борычев [и др.]. – Рязань : Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. – 139 с. – EDN OVNYZC.

4.Гусев,А.Ю. Компьютеризация технологии производства кормов. Транспортное дело России.- 2012. № 4. С. 8-12.

5. Баскаков, С.М. Баланс продовольствия регионов Сибири: плюсы и минусы экспортно-ориентированного подхода / С.М. Баскаков, А.Т. Стадник, А.А. Самохвалова// Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. -2024.- № 3 (109). -С. 154-160.

6. Гусев, А.Ю. Состояние, проблемы и перспективы землепользования в сельском хозяйстве (на примере Рязанской области) / А.Ю. Гусев, З.П. Меделяева, И.Г. Кошкина// Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2022.- Том 15.- Выпуск 3(74).- С. 237-244.

7. Моисеев, А.В. Организационно-экономические условия развития и приоритетного государственного регулирования системы селекции и семеноводства региона / А.В. Моисеев, А.Т. Стадник, А.А. Самохвалова // Экономика сельского хозяйства России.- 2023. -№ 9. -С. 24-30.

8. Технико-технологическое обновление отрасли-ключевой фактор роста эффективности производства/ К.С. Терновых, А.Ю. Гусев, Н.А. Золотарева и [др.] //В сб.: Теория и практика инновационных технологий в АПК. Материалы национальной научно-практической конференции. Воронеж. -2022. -С. 432-439.

9. Макурина, Ю.А. Современный механизм развития сельских территорий на основе реализации местных инициатив/ Ю.А. Макурина, С.А. Шелковников, А.Т. Стадник// АПК: экономика, управление. -2022.- № 5. -С. 83-90.

10. Гусев, А.Ю. Проблемы и перспективы инвестиционной деятельности в сфере АПК/ А.Ю. Гусев, И.Г. Кошкина, Л.Я Климюк // Экономика сельского хозяйства России. -2023. -№ 10.- С. 23-29.

УДК 338.43

АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС РОССИИ: ИТОГИ 2023-2024

М.Г. Кудинова, канд.экон.наук, доцент
А.В. Кузнецова, студент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Аграрный сектор в экономике любой страны занимает особое место. Специфичность роли, отведенной сельскому хозяйству, обуславливается производством продуктов питания как основа жизнедеятельности людей и воспроизводства рабочей силы, производством сырья для многих видов непроизводственных потребительских товаров и продукции производственного назначения. По существу, уровень развития сельского хозяйства во многом определяет уровень экономической безопасности страны.

Ключевые слова: экспорт сельхозпродукции; инвестиции в агросектор; развитие сельского хозяйства; самообеспеченность; перспективы.

По данным Росстата, в 2023 году наблюдается стабильный рост производства сельскохозяйственной продукции. Урожай зерновых и картофеля увеличился по сравнению с предыдущими годами, благодаря применению новых агротехнологий и удобрений. Ожидается, что к концу 2024 года Россия займет конкурентные позиции на международных рынках, особенно в экспорте пшеницы и подсолнечного масла.

По оценкам МСХ РФ, в 2023 году значительно превышен уровень самообеспечения страны в сравнении с заданными значениями Доктрины продовольственной безопасности в сегменте зерна, растительных масел, рыбы и рыбопродуктов (таблица 1).

Таблица 1

Уровень самообеспечения (продовольственной независимости) Российской Федерации в 2023 году [1]

Продукция	Уровень самообеспечения	Показатель относительно порогового значения Доктрины продовольственной безопасности РФ
Зерно	170,5%	выше в 1,8 раза
Сахар	108,5%	+18,5%
Растительные масла	227,9%	выше в 2,5 раза
Мясо и мясопродукт	101,5%	+ 16,5 %
Молоко и молокопродукты	86,7%	-3,3%
Рыба рыбопродукты	165,6%	выше в 1,9 раза
Картофель	97,0%	+ 2,0%
Овощи и бахчевые культуры	89,4%	+ 0,6%
Фрукты и ягоды	46,7%	- 13,3%
Соль пищевая	65,4%	- 19,6%

Делая вывод из данных представленных в таблице 1, можно сказать, что по пяти категориям представленной продукции уровень самообеспечения превысил 100%, что говорит о том, что произведённая продукция в этих категориях полностью удовлетворяет внутренние потребности рынка, и даже превышает их. Это может свидетельствовать о высоком уровне производственной активности, эффективных производственных процессах и наличии конкурентоспособных товаров на внутреннем рынке. Высокий уровень самообеспечения также предполагает, что в этих категориях возможно не только удовлетворение потребностей населения, но и наличие возможностей для экспорта, что

может способствовать развитию экономики региона или страны в целом.

По официальным данным МСХ РФ, экспорт продукции АПК в 2023 году в сопоставимых ценах составил 37,6 млрд долларов млн. долларов США, что на 30,1% выше, чем за аналогичный период 2022 г. В текущих ценах объем экспорта составил 43,5 млн. долларов США, что на 4,6% выше, чем за аналогичный период 2022 года (таблица 2) [2].

Таблица 2

Основные показатели экспорта продукции АПК в 2023 году [2].

Продукция	Объемы экспорта, %	Изменение к 2022 году	Значение относительно планового показателя
зерновые	37,4	+ 6,9%	100,9%
продукция масложировой отрасли	19,5	+2,1%	94%
рыба и морепродукты	12,5	- 5,0%	99,8%
продукция пищевой и перерабатывающей промышленности	11,5	-3,0%	111,1%
мясная и молочная продукция	4,2	-0,3%	94%
прочая продукция АПК	15	-0,6%	122,2%

По данным, представленным в таблице 2, можно сделать вывод о том, что зерновая продукция, продукция масложировой отрасли и рыба и морепродукты пользуются большим спросом на экспорт, что говорит о том, что данные категории товаров имеют конкурентоспособные преимущества на международном рынке. Высокий спрос на зерновую продукцию свидетельствует о её хорошем качестве и соответствии международным стандартам, а также о том, что Россия может предложить выгодные условия для продажи.

Обобщенный индекс АПК предварительно составил 103,2 %. Уверенный рост показала сфера растениеводства. В 2023 году российские аграрии собрали второй в истории России рекордный урожай зерновых — почти 150 млн тонн. Также получили рекордный объем масличных, овощей, плодов и ягод. Выросло производство сахарной свеклы, а сбор картофеля в организованном секторе достиг максимального показателя за последние 30 лет. Плюсом в развитии этого направления стал ввод в оборот новых земель. По итогам трех лет реализации программы ожидают ввода в оборот 2 млн га земли. Тем не менее, вопреки падению урожая пшеницы на 5%, в 2023 году аграрии смогли собрать на 33,3% больше гречихи, на 26,7% - риса, на 24,4% - кукурузы на зерно, что позволило им поставить новые рекорды. Отличные результаты (+29%) были достигнуты в выращивании зернобобовых, урожай которых приблизился к 6 млн тонн [2].

Животноводы тоже завершили 2023 год в плюсе, показатели могли быть и больше, но сказались серьезные проблемы с эпизоотической ситуацией. Убытки от распространения особо опасных заболеваний пока значительны. В этой связи Правительство РФ ежегодно финансирует поставку в регионы вакцин и средств диагностики. В 2023–2024 годах объем составил по 3,7 млрд руб.

За первое полугодие 2024 года выпуск продукции сельского хозяйства произведено в июне на 0,3% меньше, чем годом ранее - после роста на 1,0% в мае [2].

В 2024 году, по словам министра сельского хозяйства, рост сохраняется по всем ключевым направлениям. Сельхозпроизводство в январе – июле увеличилось на 2 %, выпуск продуктов — почти на 5 %. Продолжается позитивная динамика в

животноводстве — идет рост производства скота и птицы, сырого молока.

Значительную долю производства и реализации сельскохозяйственной продукции занимают личные подсобные хозяйства. ЛПХ занимаются разведением КРС, свиней, лошадей, овец и коз, птиц, пчел, выращиванием овощей (таблица 3) [3].

Таблица 3

Сравнительная таблица разведения КРС, свиней, лошадей, овец и коз, птиц, пчел, выращиванием овощей в личных подсобных хозяйствах за период 1 полугодие 2023 – 1 полугодие 2024 гг [3].

№ п/п	Наименование показателя	1 полугодие 2024 года	1 полугодие 2023 года	Отклонение +, - голов
1.	Поголовье КРС в ЛПХ, голов	5453	5910	- 457
2.	Поголовье коров в ЛПХ, голов	1863	2005	- 142
3.	Поголовье свиней в ЛПХ, голов	2005	2164	- 159
4.	Маточное поголовье свиней в ЛПХ, голов	462	489	- 27
5.	Поголовье птицы в ЛПХ, голов	21714	23190	- 1476
6.	Поголовье овец и коз в ЛПХ, голов	8414	9086	- 372

Расширяется география международных поставок. В 2024 году поставили на внешние рынки уже 70 млн тонн продукции, это на 8 % больше, чем в аналогичном периоде прошлого года. Растут поставки в Африку и Азию. В этом году более 1 млн тонн продукции АПК отгрузили в Шри-Ланку, Эфиопию, Мали и пр., начали поставки ячменя в Катар, пшеницы — в Сербию, жмыхов масличных культур — в Марокко и Вьетнам, а Индия и Египет впервые закупили российские соки.

В первом полугодии 2024 года российское сельское хозяйство продемонстрировало умеренный рост, увеличив объем производства на 0,9% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, сообщает Росстат. Индекс производства сельхозпродукции за январь-июнь составил 100,9%, что, хотя и ниже показателя 2023 года (101,3%), всё же говорит о стабильности сектора в условиях экономической неопределенности.

Объем производства сельхозпродукции в действующих ценах в июне 2024 года, по предварительным данным, составил 517,2 млрд рублей, а за шесть месяцев — 2 трлн 512,3 млрд рублей. Эти цифры указывают на значительный вклад аграрного сектора в экономику страны, несмотря на колебания в производственных показателях [4].

Однако в июне 2024 года наблюдалось снижение производства на 0,3%, что может вызывать определенные опасения. В мае текущего года, напротив, был зафиксирован рост на 1%, что создает контраст с июньскими показателями. В июне 2023 года темпы роста составили 0,8%, что подчеркивает, что текущее снижение может быть временным явлением, связанным с сезонными колебаниями. Сравнительная диаграмма реализации продукции за период 1 полугодие 2023- 1 полугодие 2024 гг. представлена на рисунке 1 [5].

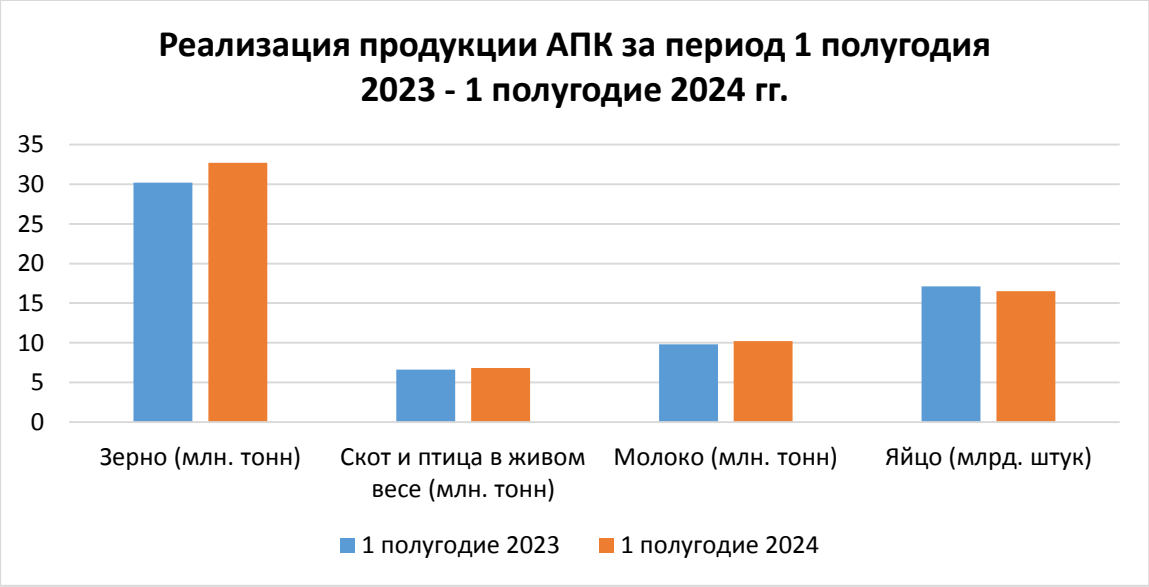


Рисунок 1 - Реализация продукции за период 1 полугодие 2023- 1 полугодие 2024 гг. [5].

В июне 2024 года реализация зерна составила 4,3 млн тонн, что на 0,2% ниже уровня июня 2023 года и на 22,4% меньше показателя мая текущего года. Это снижение может быть связано с изменениями в спросе и предложении, а также с сезонными факторами, влияющими на сбор урожая.

Интересно отметить, что запасы зерновых и зернобобовых культур в сельхозорганизациях на конец июня 2024 года выросли на 29,2%, достигнув 17 млн тонн. Это может указывать на уверенность аграриев в будущем урожае и на возможные корректировки в стратегии реализации продукции.

Экспорт продукции АПК из России в этом году может достичь нового рекорда и превысить 45 млрд. долларов. Это стало возможным благодаря успешным результатам первого полугодия. Хотя из-за потерь посевов в мае показатели второго полугодия могут ослабеть, растущие объемы экспорта мясной и молочной продукции позволят превзойти запланированные значения. Россия в январе-июне 2024 года экспортировала продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья (кроме текстильного) на 20,8 млрд. долларов, что на 5,3% меньше, чем годом ранее (22 млрд. долларов).

В целом, результаты первого полугодия 2024 года показывают, что российское сельское хозяйство продолжает адаптироваться к изменяющимся экономическим условиям. Несмотря на некоторые колебания в производственных показателях, секторами, такими как зерновое производство и молочное скотоводство, удалось продемонстрировать положительные результаты. Важно отметить, что дальнейшее развитие агросектора будет зависеть от множества факторов, включая климатические условия, спрос на продукцию и экономическую политику государства [6].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зубова Е. Продовольствие у безопасной черты / Зубова Е. [Электронный ресурс] // Коммерсантъ : [сайт]. — URL: https://www.kommersant.ru/doc/6042042 (дата обращения: 03.11.2024).
2. Экспорт продукции АПК РФ в 2023 году составил $43,5 млрд / [Электронный ресурс] // digital.gov.ru : [сайт]. — URL: https://digital.gov.ru/ru/events/49370/ (дата обращения: 01.11.2024).
3. Итоговый доклад о результатах деятельности Минсельхоза России за 2023 год / [Электронный ресурс] // Министерство сельского хозяйства Российской Федерации : [сайт]. — URL: https://mcx.gov.ru/upload/iblock/d6c/or1azm2rrew9tb292g2dxgflf55pup4h.pdf (дата обращения: 02.11.2024).
4. Динамика поголовья скота в хозяйствах всех категорий / [Электронный ресурс] // rosstat.gov.ru : [сайт]. — URL: https://rosstat.gov.ru/region/docl1181/IssWWW.exe/Stg/dk00/ik00540r.htm (дата

обращения: 29.10.2024).
5. В первом полугодии 2024 г. российское сельское хозяйство продемонстрировало / [Электронный ресурс] // Рынок зерна : [сайт]. — URL: https://graininfo.ru/news/v-pervom-polugodii-2024-g-rossiyskoe-selskoe-khozyaystvo-prodemonstrirovalo-umerennyy-rost/ (дата обращения: 30.10.2024).
6. АКРА: экспорт продукции АПК в 2024 году может достичь нового рекорда / [Электронный ресурс] // Агроинвестор : [сайт]. — URL: https://www.agroinvestor.ru/analytics/news/42585-akra-eksport-produktsii-apk-v-2024-godu-mozhet-dostich-novogo-rekorda/ (дата обращения: 30.10.2024).

УДК 338.43 (571.150)

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

М.Г. Кудинова, канд. экон. наук, доцент
А.Е. Капустина, студент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Агропромышленный комплекс Алтайского края сталкивается с необходимостью внедрения инновационных методов управления ресурсами для обеспечения устойчивого развития и повышения конкурентоспособности. Рассматриваются современные подходы, такие как цифровизация процессов управления, устойчивое земледелие, повышение энергетической эффективности и рациональное использование водных ресурсов. Примеры успешного внедрения технологий, таких как системы GPS для мониторинга полей и капельное орошение, демонстрируют значительное сокращение затрат и повышение урожайности.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, инновационные методы, управление АПК, цифровизация, устойчивое земледелие, энергетическая эффективность.

Агропромышленный комплекс (АПК) Алтайского края играет ключевую роль в экономике региона, обеспечивая продовольственную безопасность и создавая рабочие места. Однако, с учетом глобальных вызовов, таких как изменение климата, истощение природных ресурсов и необходимость повышения конкурентоспособности, инновационные методы управления ресурсами становятся необходимыми для устойчивого развития АПК.

Значительная важность придается развитию агропромышленных комплексов Алтайского края через инновационную деятельность, которая включает внедрение современных технологий и техники, распространение новшеств в сельскохозяйственном производстве, а также эффективное сотрудничество всех участников инновационного процесса [1].

Алтайский край занимает значительное место в агропромышленном комплексе России, являясь крупнейшим производителем зерна в стране и одним из лидеров по развитию животноводства. Агропромышленный комплекс региона составляет 17,7% в валовом региональном продукте, что подчеркивает его важность для экономики края.

Сельскохозяйственные земли Алтайского края занимают 11,5 млн гектаров, из которых посевные площади составляют 5,1-5,5 млн гектаров. Зерновые и зернобобовые культуры занимают 3,2-3,3 млн гектаров, а технические культуры превышают 1 млн гектаров. Регион производит треть всего зерна Сибири, активно выращивая пшеницу, ячмень, рожь, овес, просо и гречиху. Кроме того, Алтайский край является единственным производителем сахарной свеклы от Урала до Дальнего Востока.

Что касается животноводства, оно составляет около 30% от валовой продукции

региона и включает в себя множество отраслей: молочное и мясное скотоводство, свиноводство, овцеводство, птицеводство, коневодство, а также пантовое оленеводство, звероводство, пчеловодство и рыбоводство. В 2023 году Алтайский край занял 5-е место по поголовью крупного рогатого скота, в том числе и по поголовью коров, 4-е по производству молока среди субъектов Российской Федерации. Доля края в объёме производства молока в Сибирском федеральном округе составила 25,6 %, скота и птицы на убой в живой массе – 18,0 %, яиц – 17,7 %, товарного мёда – 57,4 % (табл. 1).

Таблица 1

Место и доля Алтайского края в общероссийском производстве основных видов сельскохозяйственной продукции [2]

С.-х. продукция	Доля в общероссийском производстве (%)						Место среди субъектов Российской Федерации					
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Зерно – всего, в т.ч.	4,4	3,8	3,0	4,6	3,6	3,1	4	6	12	4	8	9
пшеница яровая	13,9	11,2	8,6	12,5	9,7	7,9	1	1	2	1	1	1
гречиха	53,2	50,0	55,9	65,0	60,7	56,6	1	1	1	1	1	1
овес	14,3	12,9	8,9	14,2	10,1	8,3	1	1	1	1	1	1
просо	7,0	5,0	5,2	4,2	2,9	2,8	4	6	7	7	8	8
Маслосемяна, в т.ч.	5,2	4,7	5,4	6,5	5,8	5,6	7	10	6	3	4	5
подсолнечник	4,8	4,1	4,9	5,9	5,5	5,4	9	9	9	9	8	8
рапс	9,3	8,2	7,4	9,8	6,6	6,8	1	2	2	2	4	4
лен-кудряш	13,5	12,0	14,2	16,1	15,6	15,4	1	2	2	2	1	1
соя	3,1	4,1	4,0	4,0	3,2	4,0	10	9	9	9	10	10
Сахарная свекла	2,1	2,4	3,6	2,9	2,5	2,4	12	12	11	11	12	12
Картофель	2,3	2,1	2,2	2,4	2,4	2,1	13	13	11	11	11	13
Молоко	3,9	3,8	3,8	3,6	3,5	3,3	4	4	4	4	4	4
Скот и птица на убой (в живом весе), в т.ч.	1,8	1,8	1,8	1,6	1,6	1,6	20	19	18	22	22	22
крупный рогатый скот	3,7	3,6	3,7	3,5	3,5	3,5	5	6	6	7	8	8
Яйца	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	20	18	17	18	17	16
Товарный мёд	6,3	6,4	6,3	6,9	6,8	7,6	3	3	4	2	2	2

Ежегодно в развитие животноводства инвестируется более 1,5 млрд рублей, что способствует укреплению племенного ядра, включающего 55 хозяйств с лицензиями на племенное животноводство. Племенной молодняк региона поставляется не только по России, но и в Казахстан, Киргизию и Монголию [3].

Несмотря на значительные достижения Алтайского края в агропромышленном комплексе, существует необходимость повышения эффективности производства для удовлетворения растущих потребностей населения и обеспечения конкурентоспособности на внутреннем и международном рынках. Традиционные методы ведения сельского

хозяйства, хотя и доказали свою эффективность, уже не способны полностью удовлетворить требования современности, такие как увеличение объемов производства, сокращение затрат и минимизация негативного воздействия на окружающую среду. В условиях глобальных изменений климата, ограниченности ресурсов и необходимости соблюдения экологических стандартов, аграрный сектор региона сталкивается с новыми вызовами. Поэтому внедрение инновационных методов становится неотъемлемой частью стратегии устойчивого развития сельского хозяйства.

Ученые Алтайского государственного аграрного университета предлагают улучшить энергоресурсосбережение в земледелии степной зоны Алтайского края. Это связано с необходимостью внедрения ресурсосберегающих технологий, таких как минимальная обработка почвы и прямой посев зерновых культур. Доказательства важности этих технологий основаны на результатах 15-летнего научного исследования, проведенного под руководством профессора В.И. Беляева.

Одной из основных задач для аграриев региона является оптимизация системы обработки почвы в засушливых зонах, где пашня занимает 65,5% от общего земельного фонда. Применение нулевой обработки почвы и прямого посева обосновано появлением на рынке многофункциональных почвообрабатывающих агрегатов.

При выборе подходящей технологии обработки почвы необходимо учитывать множество факторов, включая биологические потребности культур, физические характеристики почвы, ее подверженность эрозии, климатические условия, предшественников и уровень засоренности полей, а также доступность техники. Снижение энергоемкости технологических процессов также приводит к уменьшению их экологического воздействия. Внедрение современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур с использованием новых агрегатов позволит более эффективно использовать природные ресурсы [4].

Согласно закону Алтайского края «Об утверждении стратегии социально-экономического развития Алтайского края до 2025 года», одной из стратегических задач является стимулирование роста производства сельскохозяйственной продукции, производства пищевых продуктов, конкурентоспособных на внутреннем и внешнем рынках. В растениеводстве продолжится курс на интенсификацию сельскохозяйственного производства с внедрением ресурсосберегающих технологий возделывания основных сельскохозяйственных культур. Активное применение получат новые современные технологии прецизионного (точного) земледелия с использованием систем спутниковой навигации при внесении удобрений, севе, обработке посевов химпрепаратами. Развитие растениеводства в крае также будет ориентировано на обеспечение потребности животноводства в высокоэффективных кормах [5].

Основная технология, о которой идет речь, — это точное земледелие (precision agriculture). Это подход к управлению сельским хозяйством, который использует современные технологии для повышения эффективности и устойчивости агропроизводства. Основная идея точного земледелия заключается в том, чтобы оптимизировать каждый аспект сельскохозяйственного процесса, используя данные и технологии для принятия более обоснованных решений [6].

Одним из перспективных направлений в точном земледелии является использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) – «дронов», в обиходе - «беспилотников». Беспилотный летательный аппарат (БПЛА) – это летательный аппарат без экипажа на борту, способный обладать разной степенью автономности - от управляемого дистанционно до полностью автоматического режима, а также различаться по конструкции и назначению. Алтайский край стал пилотным регионом, где будут следить за эффективностью беспилотников в растениеводстве. Дроны используют для опрыскивания полей, заменяя тяжёлую наземную технику. Преимущества такого метода — экономия на топливе и отсутствие следов на поле, которые остаются при

применении любой другой техники.

Следующий этап – это постепенное внедрение систем автоматического вождения машин и агрегатов, даже без участия механизаторов.

Внедрение такой системы защиты растений в ООО КХ «Партнер» Михайловского района Алтайского края в 2017 г. (с 4 по 24 мая) на базе опрыскивателя их 5200 AmaSpot (24м) на площади 6052 га обеспечило экономию средств защиты растений 55,5%. Эффект составил 2,8 млн руб. [7].

Следующая технология, о которой идет речь, — это системы автоматизированного управления, основанные на использовании Интернета вещей (IoT) для сбора и анализа данных о состоянии сельскохозяйственных угодий.

Основные компоненты систем автоматизированного управления:

1. Сенсоры: Устройства, установленные в полях, которые собирают данные о различных параметрах, таких как: влажность почвы, температура воздуха и почвы, уровень освещенности, состояние растений (например, наличие заболеваний или вредителей), pH и содержание питательных веществ в почве.
2. Коммуникационные технологии: Сенсоры передают собранные данные в облачные системы или локальные серверы через различные протоколы связи (например, Wi-Fi, LoRaWAN, Zigbee).
3. Облачные платформы и аналитика: данные, собранные с сенсоров, хранятся и обрабатываются на облачных платформах. Здесь применяются алгоритмы машинного обучения и аналитики больших данных для обработки информации и предоставления рекомендаций.
4. Пользовательский интерфейс: фермеры могут получать доступ к данным через мобильные приложения или веб-интерфейсы, что позволяет им контролировать состояние своих полей в реальном времени и принимать обоснованные решения.

Преимущества систем автоматизированного управления:

Оптимизация ресурсов – автоматизированные системы позволяют точно определять, когда и сколько воды или удобрений необходимо вносить, что снижает затраты и минимизирует негативное воздействие на окружающую среду.

Улучшение урожайности – сбор и анализ данных помогают выявлять проблемы на ранних стадиях (например, недостаток влаги или наличие вредителей), что позволяет своевременно принимать меры для защиты растений.

Снижение трудозатрат – автоматизация процессов позволяет уменьшить необходимость в ручном труде, что особенно важно в условиях нехватки рабочей силы.

Прогнозирование и планирование – анализ исторических данных и текущих условий позволяет фермерам лучше планировать посевные и уборочные работы, а также предсказывать урожайность.

Внедрение технологий точного земледелия и других современных аграрных технологий может оказать значительное влияние на экономику агропромышленного комплекса (АПК) Алтайского края.

• Повышение урожайности: Применение точного земледелия позволяет фермерам более эффективно использовать ресурсы, что может привести к увеличению урожайности сельскохозяйственных культур. Это, в свою очередь, способствует росту объемов производства.

• Улучшение качества продукции: Современные технологии позволяют более точно контролировать условия роста растений, что может улучшить качество продукции и увеличить ее рыночную стоимость.

• Оптимизация использования ресурсов: Точные системы орошения, удобрения и защиты растений помогают сократить затраты на воду, удобрения и пестициды. Это приводит к снижению общих производственных затрат.

• Снижение трудозатрат: Автоматизация процессов и использование дронов могут

уменьшить потребность в рабочей силе, что также снижает затраты.

• Адаптация к изменению климата: Использование технологий для мониторинга состояния почвы и растений позволяет фермерам быстрее реагировать на изменения погодных условий, что помогает минимизировать риски потерь урожая.

• Сокращение негативного воздействия на окружающую среду: Эффективное использование ресурсов способствует снижению загрязнения и истощения природных ресурсов, что важно для устойчивого развития региона.

• Создание новых рабочих мест: Внедрение новых технологий может привести к появлению новых профессий и рабочих мест в области агрономии, IT-технологий и обслуживания оборудования.

• Увеличение экспорта: Рост объемов и качества продукции может способствовать увеличению экспортных поставок, что положительно скажется на экономике региона.

• Привлечение инвестиций: Внедрение современных технологий требует инвестиций в оборудование и обучение персонала, что может привлечь как частные, так и государственные инвестиции в АПК региона.

• Развитие сопутствующих отраслей: Увеличение объемов производства может способствовать развитию логистики, переработки и других связанных секторов экономики.

• Конкуренция на рынке: Использование современных технологий позволяет аграриям Алтайского края повышать свою конкурентоспособность как на внутреннем, так и на внешнем рынках.

Внедрение современных технологий управления ресурсами в АПК Алтайского края имеет потенциал для значительного позитивного влияния на экономику региона. Это может привести к увеличению производительности, снижению затрат, улучшению качества продукции и устойчивому развитию сельского хозяйства. Однако для достижения этих результатов необходимы инвестиции в технологии, обучение кадров и поддержка со стороны государства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудинова, М. Г. Инновационное развитие АПК в Алтайском крае / М. Г. Кудинова, М. В. Судыко, Е. А. Леонов // Дневник науки. – 2022. – № 5(65). – EDN IJAHXQ.

2. ДОКЛАД о ходе и результатах реализации в 2023 году государственных программ в сфере развития сельского хозяйства и сельских территорий Алтайского края / Министерство сельского хозяйства Алтайского края [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: https://altagro22.ru/activity/analytics/2doklad-o-khode-i-rezultatakh-realizatsii-v-2023-god u-gosudarstvennykh-programm-v-sfere-razvitiya-se/ (Дата обращения 15.11.2024).

3. Инновационно-кластерное развитие агропромышленного комплекса региона (по результатам научных исследований по ГК № 24-07 от 15.10.07) / В. А. Кундиус, А. В. Глотко, М. Г. Кудинова [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2008. – № 3(41). – С. 58-65. – EDN IUEVGF.

4. Ученые Алтайского ГАУ предложили рациональные ресурсосберегающие технологии для ведения земледелия // Министерство сельского хозяйства Алтайского края [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: https://altagro22.ru/press/news/novye-tekhnologii/uchenye-altayskogo-gau-predlozhili-ratsionalnye-resursosberegayushchie-tekhnologii-dlya-vedeniya-zem/ (Дата обращения: 17.11.2024).

5. Об утверждении стратегии социально-экономического развития Алтайского края до 2025 года: закон Алтайского края 21 ноября 2012 № 86-ЗС [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: https://docs.cntd.ru/document/453123097

6. Альберт, М. А., Галеев, Р. Р., Зверев, А. Е., Потапов, П. Н., Тарасенко, Д. А., Самохвалов, К. А. Эффективность применения точного земледелия при возделывании пропашных культур в лесостепи Приобья / М. А. Альберт, Р. Р. Галеев, А. Е. Зверев, П. Н. Потапов, Д. А. Тарасенко, К. А. Самохвалов [Текст] // Теория и практика современной аграрной науки. — Новосибирск: Издательский центр «Золотой колос» Новосибирского государственного аграрного университета, 2024. — С. 42-44.

7. Беляев, В. И. Современная техника и информационные технологии в земледелии Алтайского края / В. И. Беляев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2018. – № 8(166). – С. 158-162. – EDN YOYFDV.

УДК 631.1.017.2(571.15)

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА В КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВАХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

М.Г. Кудинова, канд. экон. наук, доцент
Н.А. Макаров, магистрант
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены перспективные направления производства продукции животноводства в крестьянских (фермерских) хозяйствах Алтайского края. Проанализировано поголовье сельскохозяйственных животных в крестьянских (фермерских) хозяйствах, производство продукции животноводства. Представлен успешный опыт ведения животноводства, накопленный в крестьянских (фермерских) хозяйствах региона. Обоснована динамика основных экономических показателей в крестьянских (фермерских) хозяйствах Алтайского края.

Ключевые слова: производство, продукция животноводства. крестьянские (фермерские) хозяйства, поголовье животных, молоко, экономические показатели, инвестиции, рентабельность, производительность труда.

Значимость развития крестьянских (фермерских) хозяйств на селе в Алтайском крае очень высока [1]. Кроме сельскохозяйственного производства малый агробизнес обеспечивает занятость сельского населения, содействует развитию местных бюджетов, осуществляет селообразующие функции, сохраняет от деградации земельные ресурсы.

По данным Алтайкрайстата и Управления Росреестра по Алтайскому краю по состоянию на 01.01.2024 г. в Алтайском крае зарегистрировано 4 468 КФХ, включая ИП (табл. 1).

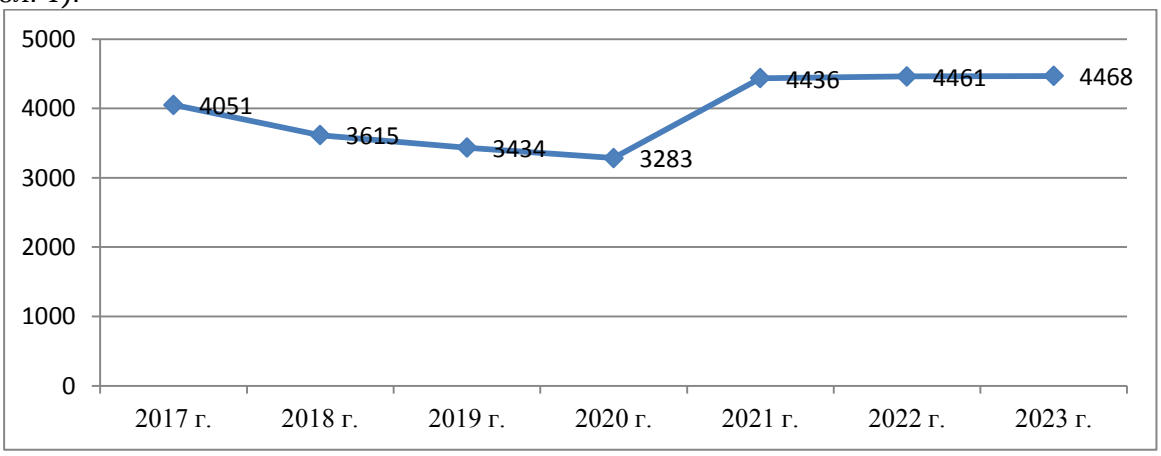


Рисунок 1 - Динамика количества зарегистрированных КФХ, включая ИП в Алтайском крае на конец года, единиц [2]

В Алтайском крае наблюдается ежегодный рост удельного веса КФХ, включая ИП, в общекраевом объёме производства сельскохозяйственной продукции. Так, если в 2012 году доля продукции, произведенной в КФХ, включая ИП, составляла 10,5 % от общего объёма производства, то в 2023 году – 19,9 %.

По данным Алтайкрайстата, за январь-декабрь 2023 года индекс производства продукции сельского хозяйства в КФХ, включая ИП, составил 93,8 %, в том числе продукции растениеводства – 92,8 %, продукции животноводства – 105,2 %. [3, 4].

По состоянию на 1 января 2024 года в крестьянских хозяйствах поголовье крупного рогатого скота составило 82,1 тыс. голов, в том числе коров – 35,0 тыс. голов, лошадей – 11,2 тыс. голов, овец и коз – 30,4 тыс. голов, свиней – 2,3 тыс. голов (рис. 2, 3).

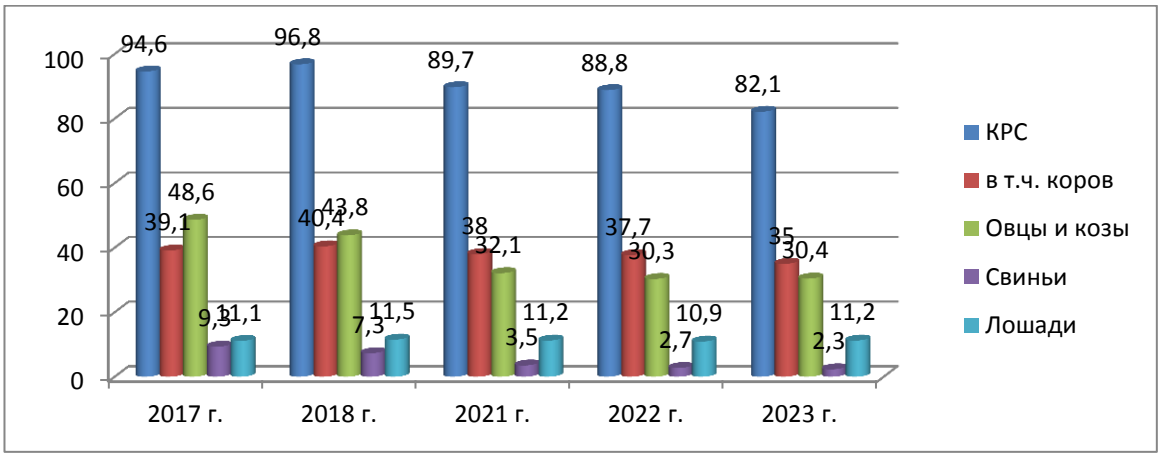


Рисунок 2 - Динамика поголовья сельскохозяйственных животных в КФХ и ИП в Алтайском крае (на конец года), тыс. голов [2]

Стоит отметить, За последние 5 лет доля поголовья коров, содержащегося в КФХ, включая ИП, в общекраевом поголовье выросла на 1,2 п.п., овец и коз — на 1,4 п.п.

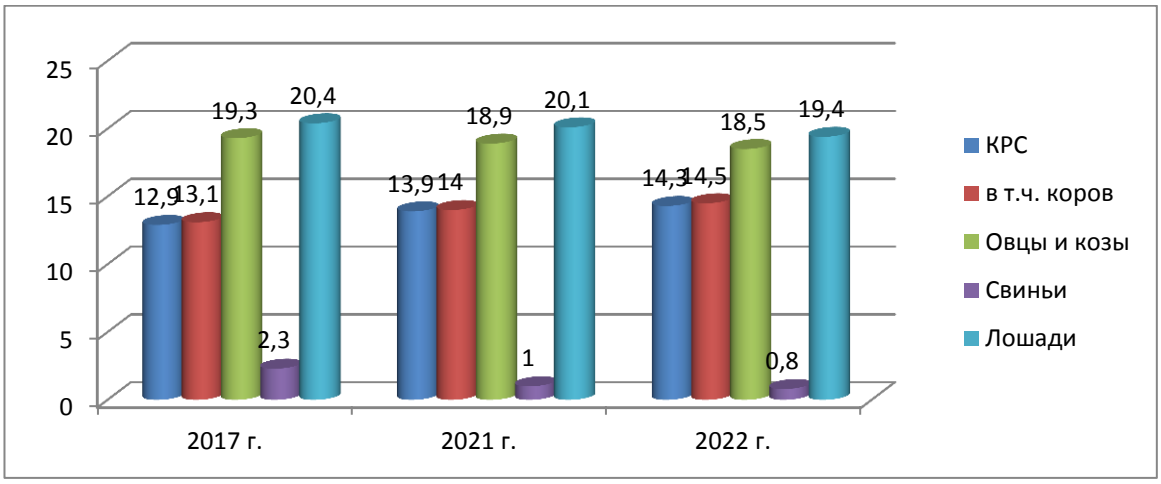


Рисунок 3 - Доля в общекраевом поголовье сельскохозяйственных животных в КФХ и ИП в Алтайском крае (на конец года), % [2]

В 2023 году фермерскими хозяйствами произведено 85,4 тыс. т молока (7,7 % от общего объёма производства в крае), 10,3 тыс. т скота и птицы на убой (в живом весе) (3,9 %), настрижено 37 тонн шерсти (13,7 %), получено 414 т товарного мёда (8,5 %) (рис. 4).

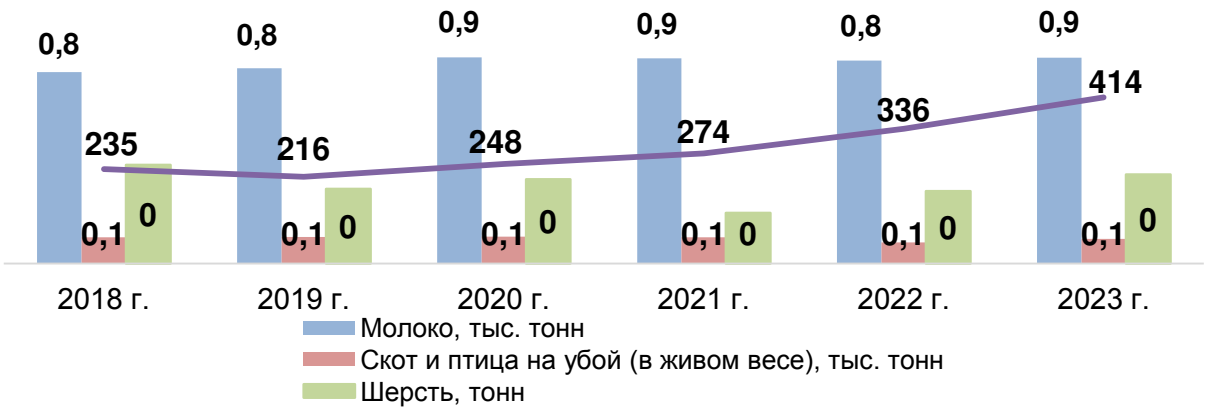


Рисунок 4 – Динамика производства продукции животноводства в КФХ, Алтайского края [2]

Для развития животноводства в крестьянских (фермерских) хозяйствах в Алтайском крае созданы все необходимые условия, а в самих хозяйствах имеется достаточный ресурсный потенциал [6].

Определенный импульс развитию животноводства в фермерских хозяйствах края задан грантовой поддержкой фермеров и кооперативов [7].

Успешный опыт ведения животноводства накоплен в таких фермерских хозяйствах, как ИП Глава К(Ф)Х Долженко Н.М. Шипуновского района (по состоянию на 01.01.2024 в хозяйстве 2 956 голов КРС), К(Ф)Х «Наука» Егорьевского района (2 311 голов КРС), ИП Глава К(Ф)Х Могильный А.А. Хабарского района (1 333 голов КРС), ИП Глава К(Ф)Х Вальтер А.А. Красногорского района (1 027 голов КРС), ИП Дайрабаев М.М. Бурлинского района (710 голов КРС) и многих других.

По данным ведомственной отчетности за 2023 год в рамках замены технологической платформы в 13 крестьянских (фермерских) хозяйствах построено, реконструировано и модернизировано 17 объектов животноводства суммарной мощностью 2 068 скотомест, в том числе в молочном скотоводстве – 9 объектов на 1 410 скотомест, в мясном животноводстве – 8 объектов на 658 скотомест. Наиболее крупные из них:

ИП Глава К(Ф)Х Тарасова Е.В. г. Славгород реконструировала коровник и телятник на 40 скотомест, провела реконструкцию помещения для содержания молодняка на 200 скотомест;

ИП Прахнау Д.А. г. Славгород реконструировала помещение для содержания молодняка на 200 скотомест;

ИП Глава К(Ф)Х Федосова Я.Е. Крутихинского района провела реконструкцию коровника на 200 скотомест;

ИП Глава К(Ф)Х Мальшин А.А. Троицкого района построил телятник на 100 скотомест;

ИП Глава К(Ф)Х Поваров Ю.И. Троицкого района построил коровник на 80 скотомест, провел реконструкцию коровника на 100 скотомест.

Важно отметить, что фермерские хозяйства зачастую выступают определяющим фактором социально-территориального развития села, способствуют созданию рабочих мест, активизации процессов предпринимательства на селе, сохранению сельских поселений и крестьянского генофонда. В то же время они испытывают ряд серьезных проблем, которые связаны с несовершенством экономического механизма хозяйствования в агропромышленном комплексе, неразвитостью земельных отношений, недостатками в системе ведения хозяйств.

Следует отметить, что хозяйства, специализирующиеся только на производстве

продукции растениеводства, менее эффективно используют свой производственный потенциал, а объемы получаемых ими субсидий значительно ниже, в сравнении с хозяйствами, развивающими животноводство [8]. Поэтому ключевыми задачами КФХ хозяйств является диверсификация производства на основе дальнейшего развития животноводства с внедрением интенсивных факторов производства [9].

В табл. 1 представлена динамика основных экономических показателей в КФХ и ИП в Алтайском крае.

Таблица 1

Динамика основных экономических показателей в КФХ и ИП в Алтайском крае [2]

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2023 г. к 2022 г. (%, п.п.)
Количество КФХ, включая ИП, представивших отчетность в Минсельхоз Алтайского края, ед.	1684	1579	1550	1422	1395	1353	97,0
Стоимость товарной продукции, работ, услуг – всего, млн. руб.	15619,0	19438,2	26415,0	31655,5	34107,4	33101,2	97,0
Объем государственной поддержки, млн. руб.	688,0	521,8	597,2	530,2	514,4	634,1	123,3
Инвестиции в основной капитал – всего, млн. руб.	3155,3	4625,1	5755,0	10342,3	9909,0	7960,3	80,3
Объем уплаченных налогов, сборов и других обязательных платежей – всего, млн. руб.	757,1	877,1	920,0	1100,6	1290,3	1336,4	103,6
Среднегодовая численность наемных работников, чел.	4372,1	4191,6	4156,8	4624,6	5473,5	5113,5	93,4
Среднемесячная заработная плата наемных работников, руб.	14934,0	16477,9	17449,4	19427,0	21054,5	25656,4	121,9
Уплачено налогов, сборов и других обязательных платежей на 1 рубль господдержки, руб.	1,1	1,7	1,5	2,1	2,5	2,1	84,0
Инвестиции в основной капитал на 1 га используемой земельной площади, руб./га	1609,7	2401,9	3231,0	5474,6	5057,4	4155,1	82,2
Производительность труда, тыс. руб./чел.	3572,4	4637,4	6354,6	6845,0	6231,4	6473,3	103,9
Рентабельность, %	13,0	13,1	21,4	13,7	14,0	12,2	-1,8

В ходе проведенных исследований выявлены следующие проблемы:

- проблема недостатка сельскохозяйственных рабочих на сегодня остается одной из наиболее острых, и на это влияет несколько факторов, таких как миграция трудоспособного населения из села в город, низкооплачиваемый, зачастую

низкоквалифицированный труд;

- отсутствие системного подхода к обучению рабочим специальностям;
- низкая инвестиционная активность вследствие недостатка собственных оборотных средств, недоступность льготных банковских, коммерческих кредитов и займов;
- рост цен и тарифов, высокие налоги.

Сегодня требуются большие капиталовложения не только в интенсификацию и модернизацию производства, но и в расширение сбытовой и транспортной инфраструктуры, чтобы фермерская продукция могла быть доступна всему населению.

Также отметим, что крестьянские (фермерские) хозяйства Алтайского края испытывают ряд серьезных проблем, которые, в первую очередь, связаны с несовершенством экономического механизма хозяйствования в агропромышленном комплексе, неразвитостью земельных отношений, недостатками в системе ведения хозяйств.

Таким образом, развитие крестьянских (фермерских) хозяйств зависит от доступности кредитов, инноваций, удобрений, информации о передовых технологиях сельскохозяйственного производства и средств маркетинга, а главное от справедливой рыночной цены на сельскохозяйственную продукцию.

В этой связи, важным фактором социально-территориального развития сельских территорий должны стать крестьянские (фермерские) хозяйства, которые способствуют созданию рабочих мест, активизации процессов предпринимательства на селе, сохранению сельских поселений и крестьянского генофонда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инновационно-кластерное развитие агропромышленного комплекса региона (по результатам научных исследований по ГК № 24-07 от 15.10.07) / В. А. Кундиус, А. В. Глотко, М. Г. Кудинова [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2008. – № 3(41). – С. 58-65. – EDN IUEVGF.
2. ДОКЛАД о ходе и результатах реализации в 2023 году государственных программ в сфере развития сельского хозяйства и сельских территорий Алтайского края / Министерство сельского хозяйства Алтайского края [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: https://altagro22.ru/activity/analytics/2doklad-o-khode-i-rezultatakh-realizatsii-v-2023-god u-gosudarstvennykh-programm-v-sfere-razvitiya-se/ (Дата обращения 15.11.2024).
3. Кудинова, М. Г. Особенности функционирования и финансового обеспечения деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств в условиях макроэкономической нестабильности (на материалах Алтайского края) / М. Г. Кудинова, Н. И. Глотова, Ю. В. Герауф // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 2(148). – С. 185-193. – EDN XWEQRR.
4. Кудинова, М. Г. Факторы повышения эффективности государственной поддержки крестьянских (фермерских) хозяйств в Алтайском крае / М. Г. Кудинова, Т. Г. Гречаных, Б. Д. Кудинов // Аграрная наука - сельскому хозяйству : сборник статей XII Международной научно-практической конференции: в 3 книгах, Барнаул, 07–08 февраля 2017 года / ФГБОУ ВО "Алтайский государственный аграрный университет". Том Книга 1. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2017. – С. 211-216. – EDN YOOJDZ.
5. Кудинова, М. Г. Финансовое обеспечение повышения эффективности деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств Алтайского края / М. Г. Кудинова, И. В. Федулова. – Барнаул : РИО Алтайского ГАУ, 2021. – 122 с. – ISBN 978-5-94485-246-5. – EDN SSILLQ.
6. Кудинова, М. Г. Инвестиционная привлекательность сельских территорий для развития малого бизнеса в Алтайском крае / М. Г. Кудинова, Б. Д. Кудинов, Е. В. Гетманец // Аграрная наука - сельскому хозяйству : сборник материалов XIII Международной научно-практической конференции: в 2 кн., Барнаул, 15–16 февраля 2018 года. Том Книга 1. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2018. – С. 133-139. – EDN YUBQXU.
7. Современное состояние и потенциал развития крестьянских (фермерских) хозяйств Алтайского края / М. Г. Кудинова, Ю. В. Герауф, Н. И. Глотова [и др.]. – Барнаул : Алтайский государственный аграрный университет, 2017. – 131 с. – ISBN 978-5-94485-431-3. – EDN

GKVXFX.
8. Шевчук, Н. А. Влияние организационно-правовых форм функционирования сельскохозяйственных предприятий на экономическую эффективность производства продукции животноводства / Н. А. Шевчук, М. Г. Кудинова // Экономика. Профессия. Бизнес. – 2021. – № 2. – С. 116-124. – DOI 10.14258/epb202130. – EDN ZEPRKB.
9. Александрова, Д. А. Продовольственная безопасность России - основа обеспечения здоровья населения страны / Д. А. Александрова, Л. А. Овчинникова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VI Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2021 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 1063-1065.

УДК 658.5 (571.150)

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

М.Г. Кудинова, канд. экон. наук, доцент
Я.В. Косилов, магистрант
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассмотрены экономическая перспективы развития производства продукции птицеводства в Алтайском крае. Проведен анализ основных показателей производства яиц и мяса птицы, экономической эффективности производства продукции птицеводства в Алтайском крае и даются рекомендации по их производству. Рассмотрены крупнейшие птицекомплексы в регионе. В проведенном исследовании выявлено, что производство продуктов животноводства сокращается на фоне того, что производство продукции птицеводства возрастает, что способствует росту экономической эффективности производства яиц и мяса птицы в регионе.

Ключевые слова: экономическая эффективность, производство, продукция птицеводства, скот и птица на убой, яйца, себестоимость, цена реализации, рентабельность.

В структуре АПК России, в том числе в Алтайском крае птицеводство является наиболее динамично развивающейся отраслью. Организовать производство можно на небольшом земельном участке, практически полностью его автоматизировать. Спрос на яйца и на мясо птицы постоянно растет. Основными достижениями отрасли являются: увеличение производства мясной продукции и яиц, разведение кур, внедрение схем переработки всех отходов, в том числе производство кормовой, перьевой муки, удобрений из помета; выпуск широкого ассортимента продукции, включая меланж в замороженном виде и сухой порошок для пищевой промышленности.

Производство мяса птицы является одним из стратегически важных направлений деятельности в экономике России, так как вносит весомый вклад в решение проблемы продовольственной безопасности страны [1].

Доля Алтайского края в Сибирском федеральном округе в объёме производства скота и птицы на убой в живой массе составила – 17,1 %, яиц – 17,0 %.

В 2023 году в крае произведено 1115,8 тыс. тонн молока, 262,7 тыс. тонн скота и птицы на убой в живой массе, 1128,5 млн. шт. яиц (рис. 1).

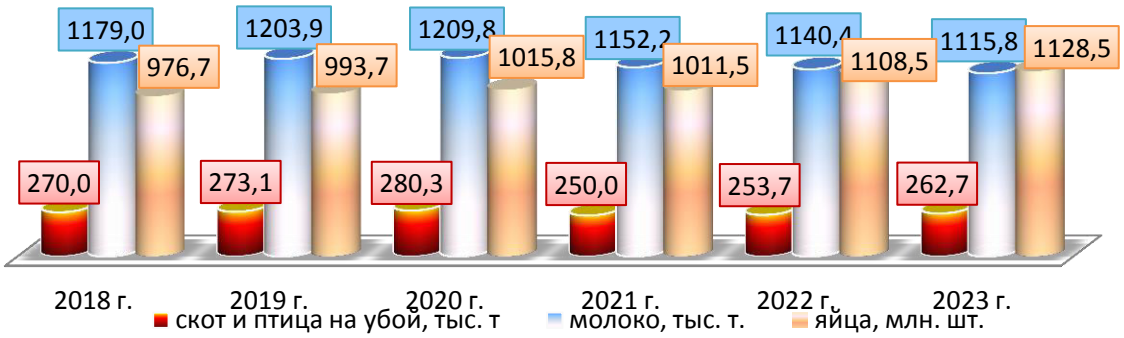


Рисунок 1 - Объемы производства продукции животноводства в Алтайском крае [1]

В 2023 году рост объема производства скота и птицы на убой в живом весе по сравнению с предыдущим годом наблюдался у сельхозтоваропроизводителей (12,0 %) и крестьянских (фермерских) хозяйствах включая индивидуальных предпринимателей (17,2 %), в хозяйствах населения отмечена тенденция к снижению (10,0 %) (рис. 2).

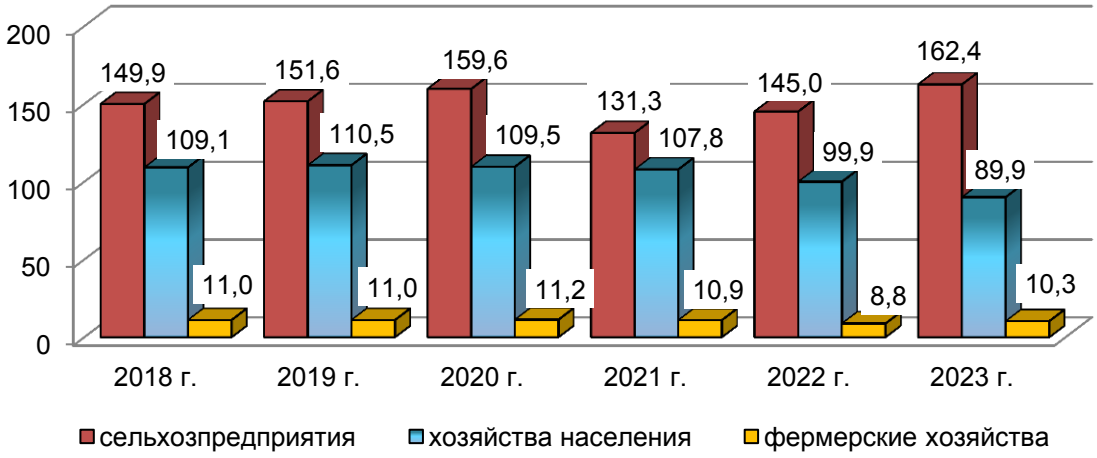


Рисунок 2 - Производство скота и птицы на убой (в живой массе) по категориям хозяйств, тыс. тонн [1]

В 2023 году в сравнении с 2013 годом доля мяса птицы и крупного рогатого скота в общем объёме производства скота и птицы на убой (в живом весе) увеличилась на 6,2 п.п. и 1,5 п.п. [2, 1] По остальным видам скота наблюдается снижение: свиньи – на 7,5 п.п., овцы и козы – на 0,4 п.п. (рис. 3).

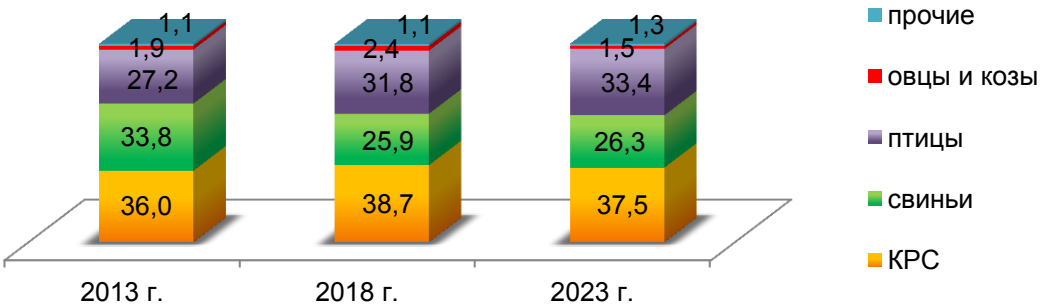


Рисунок 3 - Структура производства скота и птицы на убой (в живой массе) в хозяйствах всех категорий, % [1]

В 2023 году на птицефабриках Алтайского края произведено 84,6 тыс. тонн мяса птицы. Основная доля производства приходится на крупнейший птицекомплекс Филиал «Алтайский бройлер» АО «Куриное Царство» – 94,4 %. За 2023 год объём производства

мяса птицы в Филиале «Алтайский бройлер» АО «Куриное Царство» составил 79,9 тыс. тонн, что на 12,5 тыс. тонн больше уровня 2022 года.Отрасль яичного птицеводства в последние годы демонстрирует устойчивое развитие. Наблюдается тенденция увеличения производства яиц за счет наращивания мощностей птицефабрик, которые полностью удовлетворяют потребность населения края в яйце. В 2023 году в хозяйствах всех категорий произведено 1128,5 млн. шт. яиц. При этом порядка 87,5 % яиц в крае произведено на птицефабриках.

Лидирующие позиции по объемам производства яиц занимают ООО «Птицефабрика «Комсомольская» Павловского района (более 1,9 млн. голов, 480,5 млн. шт. яиц), АО «Птицефабрика «Молодежная» Первомайского района (0,9 млн. голов, 184,0 млн. шт. яиц) и ООО «Агрофирма «Птицефабрика «Енисейская» Бийского района (0,7 млн. голов, 172,9 млн. шт. яиц) [3] (рис. 4).

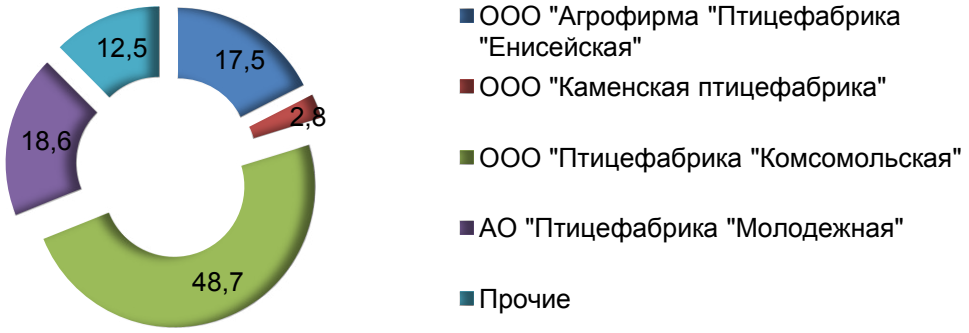


Рисунок 4 - Структура производства яиц в разрезе сельхозорганизаций Алтайского края в 2023 году, % [1]

В текущем году получена самая высокая за всю историю алтайского птицеводства среднегодовая яйценоскость на одну курицу несушку в сельхозорганизациях – 333 штуки. При этом в ООО «Агрофирма «Птицефабрика «Енисейская» Бийского района средняя яйценоскость на одну курицу-несушку составила 348 яиц [4, 5]. Рост производства яйца обусловлен крупномасштабной модернизацией производственных мощностей на птицефабриках Алтайского края.

В 2023 году наиболее рентабельным среди продукции животноводства в 2023 году стало производство яиц – 45,4 % (+24,5 п.п. к уровню 2022 года). (табл. 1).

Таблица 1

Экономические показатели, характеризующие экономическую эффективность производства продукции птицеводства в Алтайском крае (без учета продукции, реализованной в переработанном виде) [1, 6, 7]

Продукция животноводства	2022 год			2023 год			2023 год к 2022 году		
	Себестоимость (руб./ц)	Цена реализации (руб./ц)	Рента-бельность (%)	Себестоимость (руб./ц)	Цена реализации (руб./ц)	Рента-бельность (%)	Себестоимость 1 ц продукции (%)	Цена реализации 1 ц продукции (%)	Отклонение рентабельности (п.п.)
Скот и птица в живой массе - всего, в том числе	12 670,5	12 316,7	-2,8	14630,6	12641,4	-13,6	115,5	102,6	+10,8
птица	21 536,8	17841,7	-17,2	19349,9	20165,0	4,2	89,8	113,0	+21,4
Яйца, тыс. шт.	4 412,1	5334,8	20,9	4590,9	6674,1	45,4	104,1	125,1	+24,5

Таким образом, проведенный анализ производства продукции птицеводства в регионе показал влияние продукции птицеводства на изменение структуры производства скота и птицы на убой. В проведенном исследовании выявлено, что производство продуктов животноводства сокращается, хотя производство продукции птицеводства возрастает, что способствует росту экономической эффективности производства яиц и мяса птицы в регионе.

На наш взгляд, дальнейшее развитие регионального птицеводства должно основываться на современных технологиях, сохранении средних и малых производителей, для которых важно продолжать развивать переработку; внедрении ресурсосберегающих технологий; формировании системы эффективного маркетинга и др.

В качестве катализатора восстановления темпов роста производства может выступить активизация интеграционных процессов, в основе которых положен механизм, учитывающий интересы каждого участника рынка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ДОКЛАД о ходе и результатах реализации в 2023 году государственных программ в сфере развития сельского хозяйства и сельских территорий Алтайского края / Министерство сельского хозяйства Алтайского края [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: https://altagro22.ru/activity/analytics/2doklad-o-khode-i-rezultatakh-realizatsii-v-2023-godu-gosudarstvennykh-programm-v-sfere-razvitiya-se/ (Дата обращения 16.11.2024).
2. Инновационно-кластерное развитие агропромышленного комплекса региона (по результатам научных исследований по ГК № 24-07 от 15.10.07) / В. А. Кундиус, А. В. Глотко, М. Г. Кудинова [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2008. – № 3(41). – С. 58-65. – EDN IUEVGF..
3. Кудинов, Б. Д. Влияние государственной финансовой поддержки на финансовые результаты сельскохозяйственных организаций Алтайского края / Б. Д. Кудинов, М. Г. Кудинова, А. Н. Медведев // Аграрная наука - сельскому хозяйству : Сборник материалов XIV Международной научно-практическая конференции. В 2-х книгах, Барнаул, 07–08 февраля 2019 года. Том Книга 1. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2019. – С. 80-84. – EDN CADHAX..
4. Кудинова, М. Г. Анализ конкурентоспособности рынка мяса птицы в Российской Федерации / М. Г. Кудинова, М. В. Судыко // Дневник науки. – 2022. – № 10(70). – EDN PCQVKE.
5. Кудинова, М. Г. Тенденции и перспективы развития производства продукции птицеводства: отечественный и зарубежный опыт / М. Г. Кудинова, Е. А. Леонов // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК : сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции, Курган, 24 марта 2022 года / Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2022. – С. 352-357. – EDN FAOXPB.
6. Кудинова, М. Г. Экономическая эффективность производства продукции птицеводства в Алтайском крае / М. Г. Кудинова, Е. А. Губанова // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник V национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2022 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2022. – С. 1521-1526. – EDN ZWURZS.
7. Экономическая оценка экспортного потенциала агроориентированного региона в условиях соблюдения требований по формированию продовольственной независимости (на материалах Алтайского края) / М. Г. Кудинова, Н. А. Шевчук, Н. М. Сурай [и др.] // Инновации и инвестиции. – 2023. – № 1. – С. 298-304. – EDN OXGYDG.

УДК 631.1

ХАРАКТЕР И СПЕЦИФИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМОЙ КРЕСТЬЯНСКИМ (ФЕРМЕРСКИМ) ХОЗЯЙСТВОМ

Н.Д. Кузенкова, студент
Научный руководитель: С.И. Климин, канд. эк. наук, доцент
Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия

Аннотация. В статье рассматривается характер и специфика деятельности, осуществляемой крестьянским (фермерским) хозяйством. Выявлена проблема предоставленной законодателем возможности осуществления крестьянскими (фермерскими) хозяйствами любых видов деятельности, не запрещенных законодательством, в том числе и не связанных с ведением сельского хозяйства.

***Ключевые слова*:** КФХ, виды осуществляемой деятельности, государственная поддержка.

На сегодняшний день важнейшей отраслью экономики нашего государства является сельское хозяйство, которое определяет не только уровень жизни людей, но и уровень развития страны в целом. Сельское хозяйство является донором для других отраслей экономики, источником пополнения национального дохода, источником продовольствия для населения, а также играет важную роль в экологии и безопасности каждого государства [4]. Самой массовой организационно-правовой формой в составе агропромышленного комплекса Республики Беларусь, принимающей активное участие в реализации указанных выше мероприятий выступает крестьянское (фермерское) хозяйство (далее – КФХ).

Основным нормативным правовом актом, регулирующим правовое положение исследуемой организационной-правовой формы юридического лица, является Закон Республики Беларусь от 18 февраля 1991 г. № 611-XII «О крестьянском (фермерском) хозяйстве» (далее Закон Республики Беларусь «О КФХ»). Согласно п. 1 ст. 1 Закона Республики Беларусь «О КФХ» крестьянским (фермерским) хозяйством признается коммерческая организация, созданная одним гражданином (членами одной семьи), внесшим (внесшими) имущественные вклады, для осуществления предпринимательской деятельности по производству сельскохозяйственной продукции, а также по ее переработке, хранению, транспортировке и реализации, основанной на его (их) личном трудовом участии и использовании земельного участка, предоставленного для этих целей в соответствии с законодательством об охране и использовании земель [1].

Указанная дефиниция закрепляет в качестве основного вида деятельности КФХ сельскохозяйственное производство и иную, связанную с ним деятельность. Сельскохозяйственное производство представляет собой совокупность видов экономической деятельности по выращиванию, производству и переработке сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, в том числе оказание соответствующих услуг. К сельскохозяйственному производству можно отнести следующие виды деятельности:

1) услуги, связанные с выращивание сельскохозяйственных культур (например, подготовка полей, проведение сева и посадки, возделывание и выращивание сельскохозяйственных культур, внесение удобрений, защита сельскохозяйственных культур от болезней и вредителей, предоставление сельскохозяйственной техники с техническим персоналом и операторами и др.);

2) услуги по обработке и подготовке семян сельскохозяйственных культур к севу, которые включают услуги по улучшению качества семян, включая обработку генетически

модифицированных семян:

очищение семян от инородного материала, удаление семян недостаточного размера, повреждённых механическим способом или насекомыми, а также недозревших семян;

уменьшение влажности семян до уровня, безопасного для их хранения, сушку, очистку, сортировку и обработку семян для продажи.

3) услуги в области растениеводства, предоставляемые после сбора урожая;

4) услуги в области животноводства (такие как содержание и уход за сельскохозяйственными животными, перегонка и выпас скота, обследование состояния стада и т.д.) [5].

При осуществлении данных видов деятельности КФХ обязано соблюдать требования законодательства в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения, обеспечения качества продовольственного сырья и пищевых продуктов и их безопасности для жизни и здоровья человека, требования технических регламентов Республики Беларусь, Таможенного союза, Евразийского экономического союза и иных международно-правовых актов, составляющих право Евразийского экономического союза [1, п. 2 ст. 23].

КФХ может иметь в собственности необходимые для производства сельскохозяйственной продукции, а также ее переработки, хранения, транспортировки и реализации насаждения, хозяйственные и иные постройки, мелиоративные и другие сооружения, продуктивный и рабочий скот, птицу, сельскохозяйственную и иную технику и оборудование, транспортные средства, инвентарь, имущество частных унитарных предприятий, созданных КФХ [1, ст. 15].

Следует отметить, что помимо ранее указанного перечня сельскохозяйственных производственных услуг, исследуемая коммерческая организация вправе осуществлять и внешнеэкономическую деятельность (совокупность хозяйственных операций, которые юридическое лицо или индивидуальный предприниматель совершает в рамках своей обычной коммерческой деятельности, но не с национальными субъектами, а с субъектами, происходящими из других государств.), а также заниматься иными видами деятельности, не противоречащими законодательству. К ним, например, можно отнести ремесленную деятельность, агроэкотуризм, агроуслуги и др. Однако стоит учитывать тот факт, что отдельные из возможных видов осуществляемой КФХ деятельности требуют проведения процедуры лицензирования. Лицензирование – комплекс реализуемых государством мер, связанных с предоставлением лицензий, их изменением, приостановлением, возобновлением, прекращением, контролем за выполнением лицензиатами законодательства о лицензировании, в том числе лицензионных требований. Лицензирование осуществляется в целях обеспечения защиты государственных и общественных интересов, жизни, здоровья, прав и законных интересов граждан, окружающей среды [2, ст. 4]. Виды лицензированной деятельности закреплены в Приложении 1 к Закону Республики Беларусь от 14 октября 2022 г. № 213-З «О лицензировании» и к ним относится деятельность в области промышленной безопасности; связанная с воздействием на окружающую среду; фармацевтическая и иная деятельность.

Таким образом, по нормам действующего законодательства деятельность КФХ может быть достаточно разнообразна. С одной стороны это способствует развитию сельского хозяйства в стране, однако в данном случае стоит учитывать и некоторые возможные негативные аспекты.

В настоящее время в Республике Беларусь большое внимание уделено оказанию государственной поддержки субъектам, осуществляющим деятельность в области агропромышленного производства, к которым в свою очередь относятся и КФХ. Для них вводятся следующие привилегии и льготы:

субсидирование деятельности, включая предоставление прямых выплат,

производимых на единицу реализованной (произведенной) и (или) направленной в обработку (переработку) сельскохозяйственной продукции либо на единицу площади земельного участка, голову скота;

компенсация потерь сельскохозяйственных товаропроизводителей при установлении диспаритета цен на промышленную продукцию, работы (услуги), используемые сельскохозяйственными товаропроизводителями, и цен на сельскохозяйственную продукцию при условии, что полное или частичное удешевление (компенсация) стоимости сырья, продукции, работ (услуг) и меры регулирования цен на сельскохозяйственную продукцию не позволили поддержать паритет указанных цен;

оказание индивидуальной государственной поддержки в соответствии с законодательством;

применение льготного (особого) режима налогообложения в сельском хозяйстве в соответствии с законодательством;

реструктуризация (предоставление отсрочек (рассрочек) в соответствии с законодательством задолженности перед банками, поставщиками товаров (работ, услуг) и бюджетом, за исключением реструктуризации задолженности в виде индивидуальной государственной поддержки;

предоставление в соответствии с законодательством гарантий Правительства Республики Беларусь, местных исполнительных и распорядительных органов по кредитам, выдаваемым субъектам, осуществляющим деятельность в области агропромышленного производства;

регулирование цен на сельскохозяйственную продукцию, сырье и продовольствие в соответствии с законодательством;

осуществление закупки и переработки сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд в соответствии с законодательством [3] и др.

Учитывая экономическую значимость рассмотренных мер государственной поддержки и предоставленной законодателем возможности осуществления КФХ любых незапрещенных нормами действующего законодательства видов деятельности, возможны случаи, когда недобросовестные субъекты будут умышленно создавать исследуемые коммерческие организации для использования некоторых из предоставленных привилегий в отношении «иных» видов деятельности, не связанных со сферой сельского хозяйства.

Основываясь на указанных положениях и закрепленной в самом определении термина «КФХ» основной цели его деятельности, представляется целесообразным внесение изменений и дополнений в п. 1 ст. 22 Закона Республики Беларусь «О КФХ» следующего содержания:

«1. Основными видами деятельности фермерского хозяйства являются производство сельскохозяйственной продукции с использованием земельного участка, предоставленного для этих целей, а также переработка, хранение, транспортировка и реализация произведенной им сельскохозяйственной продукции. Фермерское хозяйство вправе осуществлять иные виды деятельности, не противоречащие законодательству и непосредственно связанные с агропромышленным сектором».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О крестьянском (фермерском) хозяйстве [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 18 февр. 1991 г., № 611-XII : в ред. Закона Респ. Беларусь от 18.12.2023 г.// ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой инф. Респ. Беларусь. – Минск, 2024.

2. О лицензировании [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 14 окт. 2022 г., № 213-З // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой инф. Респ. Беларусь. – Минск, 2024.

3. О государственной аграрной политике [Электронный ресурс] : Указ Президента Респ. Беларусь, 17 июля 2014 г., № 347 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой инф. Респ. Беларусь. – Минск, 2024.

4. Крестьянское (фермерское) хозяйство [Электронный ресурс] // elib.pnzgu.ru. – Режим доступа: https://elib.pnzgu.ru/files/eb/doc/TlOk0fCe2Lrh.pdf. – Дата доступа: 06.11.2024.
5. Сельскохозяйственное производство [Электронный ресурс] // bigenc.ru. – Режим доступа: https://bigenc.ru/c/sel-skokhoziaistvennoe-proizvodstvo-legal-naia-definitsiia-3d1193. – Дата доступа: 06.11.2024.

УДК 657.1

УЧЕТ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ

Е.А. Кунавина, студент
Научный руководитель: Т.Н. Макушина, канд. экон. наук, доцент
Самарский государственный аграрный университет

Аннотация. Данная статья фокусируется на основных средствах как одной из важнейших частей бухгалтерского учета на предприятиях. В статье рассмотрены понятие основных средств, их классификация по видам и назначению, методы начисления амортизации, а также влияние основных средств на отчетность предприятия.

***Ключевые слова*:** основные средства, амортизация, оценка, выбытие, дооценка

Основные средства представляют собой активы, которые служат инструментами труда в процессе создания продукции, выполнения работ или предоставления услуг, а также необходимы для нормального функционирования предприятия на протяжении более одного года.

Согласно стандарту 6/2020,основные средства являются активом и представляют собой собственность организации, которая отвечает следующим четырем условиям:

1. Объект имеет физическую сущность;
2. Объекты, которые предназначены для применения в ходе стандартной хозяйственной деятельности: производство или реализация товаров, выполнение различных задач, аренда, выполнение административных функций, защита окружающей среды;
3. Объект имеет потенциал для получения экономической прибыли в будущем;
4. Объект планируется к использованию на срок, превышающий 12 месяцев.

К основным средствам можно отнести: машины для работы, транспортные средства, оборудование, инструменты хозяйственной принадлежности, а также многолетние насаждения [1].

Инвентарный объект представляет собой учетную единицу для основных средств. Это может быть как отдельный элемент, так и совокупность конструктивно соединенных элементов, которые функционируют как единое целое. Подобный комплекс состоит из нескольких объектов, объединенных общими устройствами и принадлежностями, установленных на одном фундаменте. Эти предметы могут иметь как схожие, так и разные назначения. Важно, чтобы каждый объект выполнял свои функции исключительно в рамках данного комплекса, а не в отдельности от него.

Каждый объект инвентаризации получает уникальный номер, который регистрируется в отдельной карточке, подготовленной бухгалтером. Для этого используется стандартный бланк – форма ОС-6. До 2012 года применение этой формы было обязательным для всех организаций. Появилась возможность создавать и утверждать свои собственные формы инвентарных карточек для учета основных средств.

Для того чтобы учесть объект основных средств, бухгалтеру необходимо установить его первоначальную стоимость. Это сумма капитальных затрат, сделанных до признания данного актива. К таким затратам, среди прочего, входят:

• сумма, переведенная поставщику;
• стоимость доставки и подготовки к эксплуатации;
• оплата подрядных работ;
• затраты на консультационные и информационные услуги, связанные с приобретением актива;
• вознаграждение посредника, через которого выполнена покупка;
• таможенные сборы, уплаченные при импорте;
• государственные пошлины, связанные с приобретением;
• другие расходы, напрямую связанные с объектом.

Важно отметить, что капитальные вложения не учитывают НДС. Например, если основное средство стоило компании 120 000 рублей с НДС 20% (20 000 рублей), то к капиталовложениям необходимо отнести только 100 000 рублей (120 000 - 20 000), а НДС учитывать отдельно.

В общем случае первоначальная стоимость фиксируется единоразово и не подлежит пересмотру, за исключением случаев, когда в нее включено оценочное обязательство, которое изменилось, что корректирует и первоначальную стоимость.

Все капитальные вложения, связанные с объектом, относящиеся к объекту, отражаются по дебету счета 08 «Вложения во внеоборотные активы». В результате здесь формируется стоимость, равная первоначальной стоимости. Когда объект признается для целей бухгалтерского учета в качестве основного средства, эта стоимость списывается в дебет счета 01 «Основные средства».

Четких правил, когда объект должен быть переведен в состав основных средств, не существует. Таким образом, организации имеют право самостоятельно устанавливать этот аспект и фиксировать его в своей учетной политике. В большинстве случаев основные средства отражаются в бухгалтерском балансе на дату ввода в эксплуатацию или готовности к использованию.

После капитализации основного средства его необходимо амортизировать.

Исключение составляют участки земли и объекты, связанные с природопользованием. Эти основные средства не подлежат амортизации, так как их потребительские качества остаются неизменными со временем.

В соответствии с бухгалтерскими принципами выделяют три метода для расчета амортизации:

1. линейный способ;
2. метод уменьшаемого остатка;
3. способ списания стоимости пропорционально объему произведенной продукции или выполненных работ.

Амортизация начисляется ежемесячно вне зависимости от финансовых результатов компании. Накопленная амортизация фиксируется на счете 02 «Амортизация основных средств». При зачислении на счет 02 «Амортизация основных средств» происходит уменьшение остатка по счету 01 «Основные средства».

Разница между первоначальной стоимостью актива и суммой начисленной амортизации называется остаточной стоимостью данного объекта.

После принятия к учету основные средства оцениваются одним из двух способов.

1. По первоначальной стоимости. Тогда первоначальная стоимость и накопленная амортизация не меняются [1].
2. Оценивается по переоцененной стоимости. Переоценка проводят периодически (часто раз в год по состоянию на 31 декабря), чтобы остаточная стоимость равнялась рыночной.

Переоценка проводится по всем основным средствам, входящим в группы однотипных объектов. Существуетдва метода переоценки. Первый -пересчет первоначальной стоимости и амортизации по отдельности. Второй - определение разницы

между первоначальной стоимостью и амортизацией и пересчет результата.

Стоимость объекта может уменьшиться или увеличится в результате переоценке (дооценки).

Результаты от процесса уценки записываются на счете 91 «Прочие доходы и расходы», если не создан добавочный капитал (табл. 1).

Таблица 1

Уценка основного средства

Наименование операции	Дебет	Кредит
Отражена сумма уценки объекта	91	01
Отражена сумма корректировки амортизации, сделанной по итогам уценки.	02	91

Если тот же объект переоценивается на ту же сумму в более позднем периоде, переоцененная сумма должна быть отражена по кредиту счета 91 «Прочие доходы и расходы» [2].

Итоги переоценки включаются в добавленный капитал и отображаются по кредиту счета 83 «Добавочный капитал».

Если тот же объект амортизируется в более позднем периоде, то амортизация относится на уменьшение добавочного капитала и отражается по дебету счета 83 «Добавочный капитал». Любое списание сверх первоначальной оценки частично относится на уменьшение добавочного капитала, а остаток отражается по дебету счета 91 «Прочие доходы и расходы».

Расходы, понесенные компанией на текущий или капитальный ремонт основных средств, учитываются как затраты и отражаются по дебету счетов, относящихся к расходам. То же самое касается затрат на техническое обслуживание, проверку и поддержание оборудования в рабочем состоянии [3].

При модернизации и реконструкции возможен другой подход к учету. Если данные мероприятия способствуют улучшению исходных показателей (срока полезного использования, мощности, качества и др.), то такие расходы не учитываются в текущих затратах, а увеличивают первоначальную стоимость актива. Это означает, что бухгалтерия должна фиксировать расходы на модернизацию или реконструкцию на счете 08 «Вложения во внеоборотные активы», а по завершении работ переводить их на счет 01 «Основные средства». Сумма ежемесячной амортизации должна быть пересчитана на основании увеличенной первоначальной стоимости и продленного срока полезного использования.

Необходимо документировать модернизацию и реконструкцию в учетной карточке. Компания может использовать стандартный бланк формы ОС-6 или создать собственную. Если основное средство существенно изменило свои характеристики и назначение, следует открыть новую карточку и сохранить старую как источник информации [4].

Объекты должны быть списаны, если они больше не приносят прибыли или если они выбывают (продаются). Компания должна создать специальную комиссию, в состав которой должен входить ответственный за ведение бухгалтерского учета. Комиссия анализирует объект и оформляет акт о списании. После этого организация должна хранить карточку не менее 5 лет.

В случае списании создается специальный субсчет к счету 01 (обычно называемый 01-выбытие), который используется для соответствия записи.

Остаточная стоимость и расходы, связанные с выбытием актива, записываются по дебету счета 91 «Прочие доходы и расходы», в то время как доход от реализации фиксируется по кредиту того же счета 91 «Прочие доходы и расходы» (табл.2).

Таблица 2

Списание основного средства

Наименование операции	Дебет	Кредит
Списана первоначальная стоимость объекта	01/выбытие	01
Списана амортизация	02	01/выбытие
Списанаостаточная стоимость объекта	91	01/выбытие
Получена выручка от продажи объекта	62	91
Учтен НДС от продажи объекта	91	68

В ходе налоговых проверок инспекторы обязательно оценивают правильность ведения учета основных средств. Это важно, так как информация о оставшейся стоимости основных средств используется при расчете налога на имущество (с 2019 года налогообложению подлежат только недвижимые активы).

Таким образом, любая ошибка в учете основных средств, которые облагаются налогом на имущество, может привести к взысканию административных штрафов и пеней [5].

Результаты переоценки основных средств не классифицируются как доход или расход, что значит, они не влияют на расчеты налога [6]. Переоценка не изменяет стоимость основных средств и не сказывается на расчете амортизации.

Расходы на содержание основных средств учитываются в затратах на производство и реализацию в том отчетном периоде, к которому они относятся, в частности:

• материалы, использованные для содержания и эксплуатации основных средств, фиксируются на момент фактического использования;

• стоимость услуг сторонних организаций, занимающихся техническим обслуживанием и содержанием основных средств, отражается на дату подписания соответствующего акта;

• затраты на ремонтные работы учитываются в период их выполнения (такие расходы могут быть покрыты за счет резерва на предстоящий ремонт основных средств) [7].

Если подобные расходы возникают в процессе реконструкции (модернизации, достройки, дооборудования, технического перевооружения), то их следует включить и увеличить первоначальную стоимость основных средств.

Таким образом, в статье было рассмотрено значение и роль основных средств в бухгалтерском учете предприятий. Основные средства являются важными долгосрочными активами, которые используются в производственных процессах и обладают значительной стоимостью. Классификация и правильный учет основных средств являются важными аспектами финансового управления предприятием [8]. Учет основных средств включает в себя начисление амортизации для учета износа и износостойкости активов. Правильная амортизация основных средств помогает корректно отражать их стоимость в бухгалтерской отчетности и учитывать их реальное финансовое состояние.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алабушева В.А. Учет основных средств по новому федеральному стандарту // Теория и практика современной аграрной науки. Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирский государственный аграрный университет. Новосибирск. 2021. С. 1013-1017.

2. Газизьянова Ю.Ю. Макушина Т.Н., Власова Н.И. Развитие методики бухгалтерского учета основных средств // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2022. № 8-2. С. 184-194.

3. Дружиловская Т.Ю., Дружиловская Э.С. ФСБУ 6/2020: решенные вопросы бухгалтерского учета основных средств и сохраняющиеся дискуссионные аспекты //Учет.Анализ.Аудит.2021№1.

4. Елисеева О.В. Учет основных средств в соответствии с новым федеральным стандартом ФСБУ 6/2020 «Основные средства» // Вестник РУК. 2021 №1 (43).

5. Кудряшова Ю.Н., Макушина Т.Н. Изменения бухгалтерского учета основных средств в 2021 году // Теория и практика современной аграрной науки. Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирский государственный аграрный университет. Новосибирск. 2021. С. 1217-1221.
6. Маврицкая Е. Бухгалтерский учет основных средств в 2024 году. [Электронный ресурс]. – Бухонлайн. URL: https://www.buhonline.ru/pub/comments/2012/10/6562_osnovnye-sredstva-v-buxuchete-ayig-6-2020.
7. Макушина Т.Н. Учетно-аналитическое обеспечение информацией центров ответственности агропромышленного холдинга // Инновационные достижения науки и техники АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 514-518.
8. Макушин А.Н., Макушина Т.Н. Особенности формирования единой учетной политики на предприятиях агропромышленного холдинга //Вклад молодых ученых в аграрную науку. Материалы Международной научно-практической конференции. 2019. С. 651-654.

УДК 657.4

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

З.А. Кутыга[1], студентка
Д.В. Кудряшов[2], студент
Научный руководитель: Ю.Н. Кудряшова[1], канд. экон. наук, доцент
[1]Самарский государственный аграрный университет
[2]Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет

Аннотация. Статья посвящена основным аспектам управленческого учёта. В статье рассмотрены цели, задачи, виды и методы управленческого учета. Автором изучены особенности организации управленческого учета в сельском хозяйстве и предложены мероприятия по его совершенствованию.

***Ключевые слова*:** управленческий учёт, direct costing, standard costing, позаказный метод, учет затрат, себестоимость, калькуляция, объект учета затрат, объект калькулирования.

Управленческий учёт – система сбора, хранения, представления и структурирования информации для принятия управленческих решений.

Ведение учёта позволяет собрать финансовую и нефинансовую информацию из внутренних и внешних источников, детализировать её до нужной степени и предоставить лицам, принимающим решения, — например, генеральному директору компании.

Правила ведения управленческого учёта разрабатывает сама компания. Она определяет:

- на каких участках деятельности вести учёт – его могут внедрить для продаж, склада, логистики, маркетинга и так далее;
- какими будут отчёты и когда их нужно составлять;
- насколько сильно нужно детализировать отчёты;
- какие единицы измерения использовать для отчётности.

Управленческие отчёты можно составлять в натуральных единицах — например, указывая данные о количестве обработанных заявок, сроках отсрочки платежа, процентах вовремя полученных документов.

Главная цель управленческого учёта заключается в предоставлении информации, необходимой для принятия эффективных управленческих решений. Он фокусируется на

внутреннем анализе и оценке бизнес-процессов, что позволяет руководству:

1. Оптимизировать ресурсы: Эффективное распределение трудозатрат и финансов.
2. Планировать и прогнозировать: Установка целей и разработка стратегий для их достижения.
3. Контролировать результаты: Сравнение фактических показателей с запланированными, выявление отклонений.
4. Улучшать финансовые результаты: Анализ компонентов затрат и прибыльности.
5. Управлять рисками: Оценка и минимизация финансовых рисков [1].

Задачи управленческого учёта включают:

1. Сбор и анализ данных: Систематизация информации о расходах, доходах и производительности.
2. Бюджетирование: Разработка и контроль исполнения бюджетов для разных подразделений и проектов.
3. Калькуляция затрат: Определение себестоимости продукции или услуг для оценки прибыльности.
4. Контроль результатов: Сравнение фактических данных с плановыми показателями, выявление отклонений и их причин.
5. Принятие управленческих решений: Предоставление аналитических материалов для обоснования стратегических и тактических решений.
6. Анализ прибыльности: Оценка прибыльности отдельных продуктов, услуг или подразделений [2].
7. Подсчёт ключевых показателей: Вычисление KPIs для оценки эффективности бизнеса.

Эти задачи помогают повысить финансовую устойчивость и конкурентоспособность организации.

Система управленческого учёта уникальна в каждой компании. Но есть общие принципы – требования к информации, которые позволяют сделать учёт эффективным. Это такие как:

- Полезность. Информация должна соответствовать целям, для которых её собирают, и не содержать лишних данных. Например, если цель — понять себестоимость продукции, данные о количестве заявок на сайте будут лишними. Если не соблюдать этот принцип, компания будет тратить ресурсы на сбор информации, которая не соответствует её целям.
- Своевременность. Информация должна быть актуальной, её нужно получать в установленный срок. Без этого невозможно принять хорошие управленческие решения. Если руководитель получает данные о продажах с задержкой в полгода, он не может быстро отреагировать на изменения спроса на продукцию.
- Доступность. Отчёты нужно формировать в удобном формате, чтобы информация в них была понятна пользователю и её можно было легко проанализировать.
- Аккуратность. Информация должна быть точной. Любые ошибки могут привести к неверным решениям, которые повлияют на прибыль компании.
- Полнота. В отчётах должны быть все данные, которые могут понадобиться для принятия решений.
- Гибкость. Система учёта и отчётность должны легко адаптироваться к целям компании, к меняющимся внутренним и внешним условиям.
- Обособленность. Управленческий учёт ведут отдельно от бухгалтерского и налогового учёта [3].

Поскольку общепринятых требований к организации управленческого учёта нет, руководство и финансовый менеджер компании самостоятельно решают, что должно входить в отчётность. Можно выделить несколько основных видов управленческого учёта:

- Учёт дебиторской задолженности. Относится к части раздела оборотного капитала и поступления в нужном формате, как правило, по клиентам, продуктам или географии.
- Учёт кредиторской задолженности. Анализируется в необходимом разрезе, например по поставщикам, видам сырья, проектам, географии поставок и т. д.
- Учёт запасов. Включает запасы по определённым категориям, например виду или местонахождению.
- Производственный учёт [4]. Собирает данные о производстве, в том числе себестоимость продукции в разрезе статей затрат, например расходов на логистику или ремонт оборудования.
- Учёт продаж. Показывает данные по продажам в нужном формате: по клиентам, продуктам или географии.
- Стратегический учёт. Содержит данные о рынке, конкурентах, целевой аудитории, поставщиках, технологиях и законодательстве [5].

Объектами учёта называют всё, что нужно учесть, проанализировать, спланировать и проконтролировать. Объектами учёта могут быть любые хозяйственные операции, проводимые в компании и влияющие на её прибыль.

Обычно к объектам управленческого учёта относят [6]: доходы и расходы; финансовый результат; обязательства; активы; собственные средств.

Кроме того, управленческий учёт часто внедряют в ценообразование, бюджетирование, отчётность и контроль.

Метод ведения учёта – это система приёмов и способов, используемых для сбора, обработки и представления финансовой информации в управленческом учёте. Он включает в себя правила, процедуры и инструменты, позволяющие организации систематизировать данные для повышения точности и эффективности принятия решений.

К основным методам управленческого учета относятся: учёт затрат по видам, учёт по центрам ответственности, учёт и анализ отклонений, Direct costing, Standard costing, метод поглощения затрат, процессный метод, позаказный метод.

Также стоит отметить, что организация может разрабатывать свои методы.

Основным нормативным документом, регулирующим управленческий учет в сельском хозяйстве является учетная политика предприятия. В ней необходимо указать объект учета затрат и объект калькулирования.

Объектами учета затрат в сельском хозяйстве являются сельскохозяйственные растения и половозрастные группы животных.

Объектами калькулирования являются в растениеводстве : зерно и зерноотходы; в животноводстве 1 голова приплода, 1ц живой массы животных, 1 ц прироста живой массы, 1 ц молока.

При исчислении себестоимости применяется комбинированный метод калькулирования. То есть из общей суммы затрат, собранной по дебету счета 20 «Основное производство» исключается стоимость побочной продукции (в растениеводстве – это солома, в животноводстве – это навоз). Полученный результат распределяется между сопряженными видами продукции. Путем деления соответствующей суммы фактических затрат на количество произведенной продукции определяется фактическая себестоимость единицы продукции.

Основным учетным регистром по учету затрат и оприходованию продукции является ведомость №83АПК, в которой в дебетовой части собираются фактические затраты по калькуляционным статьям, а в кредитовой части отражается выход продукции в натуральных измерителях и плановой стоимости с доведением ее в конце отчетного периода до фактической.

С целью получения более детальной информации о затратах сельскохозяйственные организации должны разрабатывать и утверждать рабочий план счетов. Рабочий план

счетов служит одним из элементов учетной политики предприятия.

Пример рабочего плана счетов представлен в таблице 1.

Таблица 2

Выдержка из предполагаемого Рабочего плана счетов в части учета затрат в ООО «КФХ «Юлдуз»

Номер и наименование синтетического счета	Номер и наименование субсчета	Номер и наименование аналитического счета
20 «Основное производство»	1. Растениеводство	101 пшеница озимая 102 пшеница яровая 103 ячмень 104 просо 105 картофель 106 прочие культуры
23 «Вспомогательное производство»	1. Ремонтные мастерские 2. Ремонт зданий и сооружений 3. МТП 4. Автопарк 5. Электроснабжение 6. Водоснабжение 7. Гужевой т/с 8. Газоснабжение 9. Теплоснабжение	101 Ремонтные мастерские 201 Ремонт зданий и сооружений 301 МТП 401 Автопарк 501 Электроснабжение 601 Водоснабжение 701 Гужевой т/с 801 Газоснабжение 901 Теплоснабжение
25 «Общепроизводственные расходы»	1. Растениеводство 2. Животноводство 3. Промышленное производство	101 общепроизводственные расходы растениеводства 201 общепроизводственные расходы животноводства 301 общепроизводственные расходы промышленного производства
26 «Общехозяйственные расходы»	1. Административно-управленческие расходы 2. Хозяйственные расходы 3. Непредвиденные расходы	101 административно-управленческие расходы 201 хозяйственные расходы 301 непредвиденные расходы

Из этого следует, что управленческий учёт – это ключевой инструмент, обеспечивающий внутреннее управление организацией. Он способствует планированию, контролю и оценке деятельности компании, улучшая её эффективность и адаптивность к изменениям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудряшова, Ю. Н. Совершенствование учета затрат и исчисления себестоимости продукции зерновых культур / Ю. Н. Кудряшова // Молодежь и инновации: Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. – Беларусь, Горки. – 2013. – С. 256-259. – EDN TXCXBV.

2. Батний, Е.В. Совершенствование организации управленческого учета в сельскохозяйственных организациях в отрасли растениеводства / Е.В. Батний, Ю.Н. Кудряшова // Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы: сб. науч. тр. Кинель. – 2015. – С. 107-111. –

EDN VNLLBR.
3. Кудряшова, Ю.Н. Особенности формирования себестоимости продукции мясной промышленности // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – Самара. – 2011. – №2. – С. 137-140. – EDN NMZSZL.
4. Кудряшова, Ю.Н. Кудряшова, Ю. Н. Учетно-аналитическое обеспечение учета затрат и калькулирования себестоимости продукции молочного скотоводства / Ю. Н. Кудряшова // Агрофорсайт. – 2017. – № 2(8). – С. 2. – EDN ZGFCKV..
5. Кудряшова, Ю. Н. Организация управленческого учета по центрам ответственности в свиноводческих хозяйствующих субъектах / Ю.Н. Кудряшова, Т.Н. Макушина // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. – Кинель: РИО Самарского ГАУ. – 2020. – С. 559-564. – EDN SCOLLJ.
6. Кудряшова. Ю.Н. Совершенствование учета затрат и калькулирования себестоимости продукции молочного скотоводства // Учетно-аналитические инструменты развития инновационной экономики. Том 3. – Княгинино/ – 2014. – С. 181-184. – EDN TXQRMR.

УДК 658.114

ОТРАЖЕНИЕ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ ИНФОРМАЦИИ О СОБСТВЕННОМ КАПИТАЛЕ

А.А. Кшуева, магистрант
Научный руководитель: В.В. Козлов, канд. экон. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрено формирование и учет собственного капитала. Фундаментом стабильного развития финансовой устойчивости бизнес единиц выступает их собственный капитал. Однако в рамках реформирования российской экономики целесообразное управление собственным капиталом предполагает постоянное совершенствование системы его учета.

Ключевые слова: собственный капитал, уставный капитал, резервный капитал, добавочный капитал, бухгалтерский учет.

Учетные категории «собственный капитал» происходили в одно время с внедрением практики двойной записи в процесс отражения фактов хозяйственной жизни. До появления двойной записи владельцев имущества вполне удовлетворял простой хозяйственный учет, где все изменения в имуществе собственника отражались непосредственно в учетных регистрах, где самым важным было, чтобы имеющиеся ценности были в сохранности, а их использование было под наблюдением. Впрочем, вместе с развитием экономических отношений, повсеместным распространением торговых связей повышались требования и к развитию учета.

Совершенствование учета определялось в зависимости от развития системы производственных отношений и задач по управлению объектами экономической жизни. Во все времена центральной категорией учета являлся собственный капитал, именно в таком роде величина собственного капитала, несмотря на условность многих критериев его подсчета, определяет масштаб, успешность и эффективность хозяйственной деятельности субъектов экономики в любой период экономического развития. В этой связи возникает научное затруднение по выявлению потребностей пользователей информации о собственном капитале хозяйствующих субъектов и соответствующих изменений учетной мысли в контексте истории и настоящего времени. Это позволяет построить вектор направления развития учетной категории «собственный капитал» [1].

Собственный капитал – это стоимость всего имущества и средств предприятия, которые принадлежат ему на правах собственности и используются для формирования

различных активов. Собственный капитал может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от дополнительных финансовых или имущественных вливаний и результатов деятельности предприятия.

В бухгалтерском балансе собственный капитал представлен отдельным разделом, существенно он является разностью между всеми активами предприятия и его обязательствами. Также является одним из ключевых показателей, дающий представление об итогах деятельности компании.

Согласно рисунку 1, рассмотрим два метода собственного капитала.

В первом методе собственного капитала подразумеваются совокупность чистых активов и нераспределенной прибыли. Использование данного метода подтверждается наличием ряда соответствующих нормативных актов. К примеру, в пункте 3 статьи 35 ФЗ № 208 «Об акционерных обществах» от 26 декабря 1995 года указано, что вместо определения чистых активов выполняется расчет своего капитала. В пункте 29 приказа № 208 Минсельхоза от 20 января 2005 года указано, что понятие чистых активов соответствует понятию собственного капитала [2].

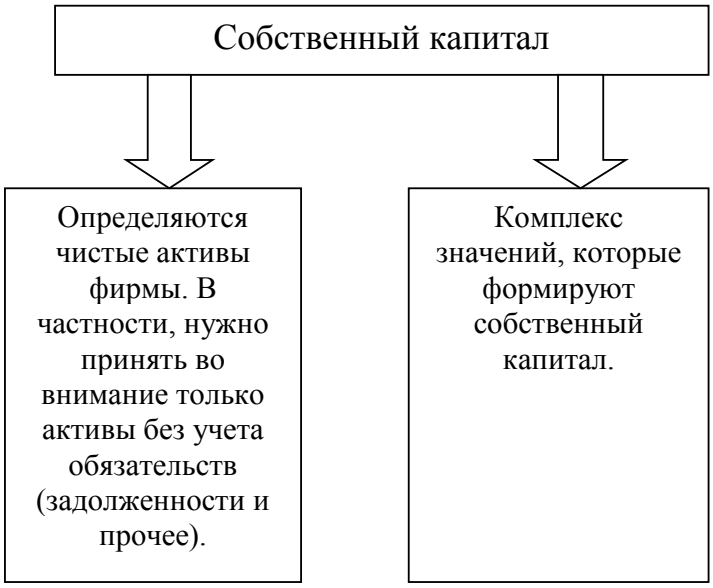


Рисунок 1 – Собственный капитал двумя методами

А также рассмотрим второй метод собственного капитала. Второй метод включает в себя:

Уставный капитал образуется при регистрации компании и формируется за счет вкладов учредителей.

Добавочный капитал появляется тогда, когда учредители субъекта вкладывают в компанию средства свыше своей доли в уставном капитале. Он может формироваться также за счет дохода от эмиссии, переоценки внеоборотных средств, нераспределенной прибыли.

Резервный фонд представляет собой отложенные в компании средства, предназначающиеся для покрытия убытка в случае чрезвычайных происшествий.

Нераспределенная прибыль подразумевает остаток средств, образовавшийся после оплаты всех налоговых платежей и покрытия прочих обязательств. Сюда входят также остатки специальных фондов, если они есть в фирме [4].

Укоренившаяся сумма собственного капитала рассчитывается по балансу, собственный капитал отражается по строке 1300 баланса.

Чаще всего при оценке собственного капитала применяют его годовую величину, которая дает возможность более точного определения его колебаний во времени.

Собственный капитал отражается в строке 1300 баланса, итоговая сумма по разделу

III «Капитал и резервы».

Бухгалтерский учёт собственного капитала ведётся в соответствии с требованиями Федерального закона от 06.12.2011 №402-ФЗ «О бухгалтерском учёте», плана счетов, утверждённого Приказом Минфина от 31.10.2000 №94н, и стандартов бухучёта (ПБУ 1/2008 «Учётная политика» и др.) [3].

Для отражения собственного капитала используются следующие счета:

– 80 «Уставный капитал»;

– 81 «Собственные акции (доли)»;

– 82 «Резервный капитал»;

– 83 «Добавочный капитал»;

– 84 «Нераспределённая прибыль (непокрытый убыток)»;

– 86 «Целевое финансирование».

Это пассивные счета, их остатки приводятся в пассиве баланса. Увеличение сальдо происходит по кредиту, а уменьшение – по дебету [5].

Стоит отметить, что главной проблемой при исследовании поставленной цели выступает то, что в научной литературе, источниках периодической печати на современном этапе развития бухгалтерской науки остаются до конца не решенными отдельные вопросы теории и практики бухгалтерского учета собственного капитала. Недостаточная проработанность теоретических и методологических вопросов учета собственного капитала негативно влияет на методику бухгалтерского учета, что ведет к снижению эффективности управленческих решений в сфере инвестиционной и финансовой политики.

Собственный капитал дает понимание того, насколько грамотно ведется управление организации. Проведение исследования было для определения понятия «капитал» – это все хозяйственные средства, которые обеспечивают формирование дохода [6].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бухгалтерский учет: учебное пособие / авт.-сост. Н. Н. Илышева, Е. Р. Синянская, О. В. Савостина. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016 – 156 с.

2. Федеральный закон от 26.12.1995 N 208-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «Об акционерных обществах» – КонсультантПлюс [Электронный ресурс] сайт. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8743 (Дата обращения 07.11.2024)

3. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 N 402-ФЗ – КонсультантПлюс [Электронный ресурс] сайт. – URL: http://www.consultant.ru/document/Cons_doc_LAW_122855 (Дата обращения 07.11.2024)

4. Особенности ведения бухгалтерского учета в период пандемии / М. Г. Кудинова, В. В. Козлов, Е. С. Горбатко [и др.] // Инновации и инвестиции. – 2022. – № 1. – С. 102-108. – EDN VGZGOL.

5. Ястребова, А. А. Формирование финансовых результатов в организациях / А. А. Ястребова, Е. Ю. Давыдова // Экономический рост как основа устойчивого развития России: сборник научных статей участников 6-й Всероссийской научно-практической конференции, Курск, 25–26 ноября 2021 года. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2021. – С. 463-465. – EDN VYXCON.

6. Козлов, В. В. Анализ рентабельности деятельности предприятия (на примере ОНО ОПХ "Овощевод") / В. В. Козлов // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2012. – № 4(27). – С. 68-71. – EDN PCKWBT.

УДК 005.93

ПРЕВЕНТИВНЫЕ АНТИКРИЗИСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

А.А. Логинова, студентка
Я.М. Скобеева, студентка
Научный руководитель: Е.В. Иванова, канд. техн. наук, доцент
Смоленская государственная сельскохозяйственная академия

Аннотация. Современный мир полон неопределенности, и глобальная нестабильность стала постоянной. Важно не просто реагировать на кризисы, а активно им противостоять с помощью превентивных антикризисных технологий.

Ключевую роль играют аналитические системы раннего предупреждения, которые помогают выявлять риски, отслеживать изменения на рынке и анализировать общественное мнение. Сценарное планирование позволяет моделировать различные варианты развития событий для разработки стратегий реагирования.

Ключевые слова: превентивные антикризисные технологии, антикризисное управление, сценарное планирование, управление рисками, Big Data, блокчейн, кибербезопасность.

Управление рисками и репутацией становятся основными элементами превентивной работы. Системы оценки рисков определяют их уровень, а методы управления репутацией минимизируют последствия кризисов.

Инновационные технологии, такие как блокчейн и кибербезопасность, повышают устойчивость организаций, обеспечивая безопасность данных и защиту от кибератак.

Успешные примеры применения превентивных технологий в корпоративном секторе и государственном управлении подтверждают их эффективность, позволяя минимизировать ущерб от кризисов и создавать устойчивую среду. В условиях глобальной нестабильности это является ключевым фактором успеха.

Превентивные антикризисные технологии – это совокупность стратегий, методов и инструментов, направленных на предупреждение кризисных ситуаций и минимизацию их последствий до того, как они могут оказать существенное негативное воздействие на бизнес, экономику или общество в целом. В условиях глобальной нестабильности, когда экономические и политические кризисы могут возникать внезапно, а технологические изменения и природные катаклизмы становятся всё более непредсказуемыми, превентивные меры приобретают первостепенное значение. Компании и государственные структуры сталкиваются с растущими угрозами, связанными с кибератаками, финансовыми кризисами, изменением потребительских предпочтений и нарушениями в цепочках поставок, и всё это требует проактивного подхода к управлению рисками [5].

Превентивные антикризисные технологии включают в себя различные инструменты, такие как системы раннего предупреждения, позволяющие прогнозировать потенциальные угрозы с помощью анализа больших данных и искусственного интеллекта, разработку сценариев и моделей для планирования действий в условиях неопределённости, а также использование методов риск-менеджмента и управления репутацией, которые помогают минимизировать возможные потери. Важность таких технологий особенно проявляется в сложных и нестабильных внешних условиях, когда компании и государства должны быть готовыми к оперативному реагированию на кризисные явления и принимать обоснованные решения ещё до наступления кризиса.

Типы превентивных антикризисных технологий

Превентивные антикризисные технологии сегодня занимают ключевое место в стратегическом управлении любой компании или государства, стремящегося обеспечить свою устойчивость и минимизировать влияние потенциальных рисков. Эти технологии

представляют собой широкий спектр инструментов, направленных на прогнозирование, предупреждение и смягчение последствий кризисов еще до их наступления. Они могут применяться в различных сферах – от финансового планирования до управления репутацией и мониторинга внешних угроз. В этой главе мы рассмотрим наиболее важные и широко используемые типы превентивных антикризисных технологий, которые помогают эффективно управлять неопределенностью и повышают готовность организаций к внезапным изменениям в окружающей среде [1].

Одним из наиболее распространенных и эффективных типов превентивных технологий являются аналитические системы раннего предупреждения. Эти системы представляют собой мощные инструменты, которые позволяют прогнозировать возможные кризисы на основе анализа больших объемов данных. Использование технологий больших данных (Big Data), машинного обучения и искусственного интеллекта позволяет организациям обрабатывать огромное количество информации в реальном времени, выявляя скрытые закономерности, которые могут указывать на наступление кризисной ситуации. Например, системы мониторинга финансовых рынков способны заранее предсказать приближающиеся экономические кризисы, анализируя данные о колебаниях цен, активности инвесторов и глобальных макроэкономических тенденциях. Такие решения позволяют принимать упреждающие меры задолго до того, как кризис вступит в острую фазу, что существенно снижает его потенциальные негативные последствия.

Сценарное планирование и моделирование – это еще один важный элемент превентивного антикризисного управления. Эти методы позволяют организациям не просто реагировать на происходящее, а заранее разрабатывать несколько возможных сценариев развития событий, что позволяет гибко адаптироваться к различным кризисным ситуациям. В основе сценарного планирования лежит понимание того, что будущее всегда неопределенно, а значит, готовность к различным исходам – ключевой фактор выживания. Для этого используются такие инструменты, как SWOT-анализ (оценка сильных и слабых сторон организации, а также угроз и возможностей внешней среды), PESTLE-анализ (анализ политических, экономических, социальных, технологических, юридических и экологических факторов) и симуляции Монте-Карло, которые позволяют моделировать множество возможных ситуаций с разными исходами. Например, в условиях пандемии COVID-19 многие компании, использующие сценарное планирование, смогли заранее подготовиться к различным вариантам развития кризиса, что помогло им сохранить устойчивость и минимизировать убытки [3].

Третьим важным аспектом превентивных технологий является риск-менеджмент и управление репутацией. Кризис может быть вызван не только внешними факторами, но и внутренними проблемами – например, репутационными рисками, связанными с неудачными корпоративными решениями, скандалами или ошибками в управлении. В современном мире, где информация распространяется мгновенно, репутационные риски могут оказаться фатальными для компаний, если их не учитывать заранее. Превентивные технологии в управлении репутацией включают в себя мониторинг социальных медиа и общественного мнения, что позволяет компаниям оперативно реагировать на возможные репутационные угрозы. Системы отслеживания упоминаний бренда в СМИ и социальных сетях помогают выявлять негативные сигналы на ранних стадиях, давая возможность своевременно предпринимать корректирующие действия. Управление репутацией также предполагает разработку стратегии быстрого реагирования на кризисы, которая включает в себя четкий план коммуникаций с общественностью, клиентами и партнерами [7].

Современные технологии также активно применяются для предупреждения рисков в цепочках поставок и операционной деятельности. Нарушения в цепочках поставок, вызванные, например, природными катастрофами, политической нестабильностью или проблемами с поставщиками, могут привести к значительным финансовым потерям и

затруднениям в бизнес-процессах. Превентивные антикризисные технологии в этой сфере включают использование платформ для мониторинга и анализа рисков по всей цепочке поставок. Эти системы позволяют отслеживать состояние поставщиков, прогнозировать возможные сбои и оперативно реагировать на изменения. Например, в условиях глобальных кризисов, таких как пандемия, компании, использующие подобные технологии, могли заранее корректировать свои планы поставок, находя альтернативных поставщиков и минимизируя потери из-за сбоев в логистике.

Всё более важную роль в превентивных антикризисных технологиях играют технологические инновации, такие как блокчейн и кибербезопасность. Блокчейн-технологии позволяют создать более прозрачные и надежные системы для отслеживания финансовых и логистических операций, что снижает риски мошенничества, кибератак и сбоев. Например, в условиях кризисов, связанных с нарушениями в цепочках поставок, блокчейн может обеспечить прозрачность всех этапов поставок, что помогает более точно прогнозировать и предотвращать сбои. Системы кибербезопасности, в свою очередь, играют ключевую роль в защите данных и информационных систем от кибератак, которые становятся все более частыми в условиях кризисных ситуаций. Внедрение превентивных мер по защите корпоративных и государственных систем от кибератак позволяет минимизировать риск финансовых потерь, утечки данных и нарушения критически важных бизнес-процессов [2].

В итоге, каждый из типов превентивных антикризисных технологий представляет собой важный элемент в системе управления рисками. Их использование позволяет не только снизить вероятность кризиса, но и повысить готовность компании или государства к непредсказуемым изменениям внешней среды. Важно понимать, что успешное антикризисное управление строится не на одном конкретном инструменте, а на комплексном подходе, сочетающем анализ данных, планирование, управление рисками и инновационные технологии.

Применение превентивных антикризисных технологий на практике

Превентивные антикризисные технологии, хоть и звучат как что-то абстрактное и сложное, на деле являются мощным инструментом, способным защитить бизнес, государство и общественные структуры от негативных последствий кризисных ситуаций. Их реальное применение демонстрирует, насколько эти методы могут быть действенными, помогая организациям не только выжить в условиях нестабильности, но и укрепить свои позиции на рынке. Ключевым аспектом успеха является способность компании или государственного органа не просто предугадывать кризисы, а активно интегрировать превентивные меры в свою повседневную деятельность. В этой главе мы рассмотрим, как эти технологии работают на практике, через примеры применения в корпоративном секторе, государственном управлении и технологической сфере [6].

В корпоративном секторе превентивные антикризисные технологии стали незаменимым элементом стратегического планирования. Большие международные компании, сталкивающиеся с множеством рисков – от колебаний валютных курсов до нарушения цепочек поставок, активно используют эти технологии для минимизации убытков и сохранения устойчивости. Например, компании в производственном секторе часто применяют инструменты анализа данных для мониторинга состояния своих поставщиков. Современные системы позволяют в режиме реального времени отслеживать ключевые показатели, такие как финансовое состояние, логистические цепочки и изменения в законодательстве стран-партнеров. Это помогает не только оперативно реагировать на возможные риски, но и заранее подготовиться к любым возможным сбоям. Когда в 2020 году пандемия COVID-19 вызвала глобальные нарушения в цепочках поставок, компании, внедрившие эти системы, смогли быстро перестроиться, найти новых поставщиков и минимизировать убытки. Сценарное планирование, которое активно используется в корпоративных структурах, также позволяет моделировать различные

кризисные ситуации и прорабатывать стратегии по каждому из возможных исходов. Это делает бизнес более гибким и адаптивным.

Однако превентивные антикризисные технологии – это не только прогнозирование и планирование. Они охватывают и управление репутацией, что особенно важно в современном мире, где информация распространяется мгновенно, а публичные скандалы могут нанести непоправимый ущерб компании. В качестве примера можно привести крупные международные корпорации, активно использующие социальные медиа и специализированные аналитические платформы для мониторинга репутационных рисков. Такие инструменты позволяют отслеживать мнение потребителей, реакции общественности на те или иные действия компании и даже прогнозировать возможные волны негатива. Компании, которые внедрили подобные системы, могут заранее выявлять потенциальные репутационные угрозы и принимать превентивные меры, например, изменяя свою политику коммуникаций или улучшая качество продукции. Это становится особенно важным в кризисных ситуациях, когда любая ошибка может стать последней каплей, приводящей к массовым протестам или бойкотам [9].

Превентивные технологии находят широкое применение и в государственном управлении, где они используются для обеспечения стабильности и предотвращения социальных и экономических потрясений. Одним из ярких примеров являются системы раннего предупреждения о природных катастрофах, которые активно используются во многих странах. Благодаря интеграции современных технологий, таких как спутниковые системы мониторинга и искусственный интеллект, государства могут отслеживать состояние окружающей среды, прогнозировать возможные катаклизмы (например, землетрясения, ураганы или наводнения) и заранее готовить план эвакуации или восстановления. Ярким примером такого подхода является Япония, которая, находясь в зоне высокой сейсмической активности, активно использует превентивные технологии для минимизации последствий землетрясений и цунами. Специальные системы заранее предупреждают граждан о приближении бедствия, что позволяет минимизировать жертвы и разрушения.

Не менее важным направлением является использование превентивных технологий для экономической и финансовой стабильности. В условиях глобальной неопределенности государства всё чаще внедряют системы мониторинга и анализа макроэкономических данных, что позволяет предсказывать возможные экономические кризисы и заранее разрабатывать меры по их предотвращению. Центральные банки, например, активно используют данные из разных источников для оценки рисков в банковском секторе и контроля за инфляцией. Важно отметить, что превентивные меры включают не только технические инструменты, но и политические стратегии. Например, после кризиса 2008 года многие страны внедрили механизмы для предотвращения «пузырей» на рынке недвижимости и контроля за деятельностью финансовых учреждений, что помогает избегать повторения подобных ситуаций в будущем.

Технологические инновации также играют огромную роль в применении превентивных антикризисных технологий. Примером могут служить современные системы кибербезопасности, которые активно используются как в корпоративном секторе, так и в государственных структурах. В условиях растущего количества кибератак на критически важные инфраструктуры – будь то государственные учреждения, финансовые системы или энергетические компании – обеспечение безопасности данных становится приоритетом номер один. Компании и государственные агентства внедряют системы мониторинга сетевого трафика, машинного обучения и искусственного интеллекта для обнаружения потенциальных угроз, и предотвращения атак до того, как они могут нанести серьезный урон. Технологии блокчейна, которые обеспечивают прозрачность и безопасность транзакций, также находят всё большее применение в этой сфере, позволяя предотвращать мошенничество и защищать ключевые финансовые операции [8].

В сфере финансовых технологий применение превентивных решений тоже стало неотъемлемой частью. Например, крупные банки и инвестиционные фонды используют системы для анализа рынков и прогнозирования финансовых кризисов. Превентивные технологии в этой области помогают выявлять аномалии в поведении участников рынка, а также отслеживать глобальные макроэкономические изменения. Это позволяет банкам оперативно корректировать свои инвестиционные стратегии, избегая больших потерь. Так, системы анализа данных позволяют выявлять ранние сигналы надвигающегося кризиса и своевременно выводить средства из опасных активов.

В заключение, превентивные антикризисные технологии становятся важнейшим инструментом управления в условиях растущей неопределенности и нестабильности современного мира. Они не просто помогают минимизировать ущерб от кризисных ситуаций, но позволяют заранее предвидеть возможные угрозы, строить гибкие сценарии и принимать стратегически обоснованные решения. Внедрение таких технологий в бизнесе и государственном управлении дает организациям возможность быть на шаг впереди, обеспечивая устойчивость и готовность к любым вызовам. Взаимодействие аналитических систем, сценарного планирования, управления репутацией и риск-менеджмента, наряду с технологическими инновациями, создает прочный фундамент для защиты от самых разных кризисов – будь то экономические потрясения, природные катастрофы или киберугрозы. Реальные примеры применения этих технологий в корпоративном и государственном секторах подтверждают их эффективность и жизненную необходимость в мире, где перемены происходят стремительно. Успех в будущем будет зависеть от того, насколько проактивно и разумно компании и государства смогут интегрировать эти технологии в свою повседневную деятельность, делая превентивные меры основой своего управления рисками и стратегического планирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абчук В. А. А17 Менеджмент: Учебник.–СПб.: Издательство «Союз», 2002.–463 с.–(Серия «Высшая школа»). – 2002.
2. Ансофф, И. Стратегическое управление / И. Ансофф. — М.: Экономика, 1989. — 519 с.
3. Гончаров А. М. Антикризисное управление при переходе к инновационному типу развития экономики //Известия Российского государственного педагогического университета им. АИ Герцена. – 2008. – №. 58. – С. 88-93.
4. Зинченко, В. П. Превентивное управление и управление рисками: современные подходы и методы / В. П. Зинченко. — М.: Дашков и К, 2019. — 216 с.
5. Иванов, А. А. Инновационные подходы в превентивном антикризисном управлении / А. А. Иванов // Журнал стратегического управления. — 2020. — № 5. — С. 45-52. URL: https://www.example.com/ivanov-crisis-management-2020 (дата обращения: 05.10.2024).
6. Питерс, Т. Превентивное управление рисками: стратегии устойчивого развития / Т. Питерс. — М.: Альпина Паблишер, 2018. — 384 с.
7. Олейников, Е. А. Инновационные технологии управления кризисами / Е. А. Олейников. — СПб.: ИНФРА-М, 2020. — 200 с.
8. Шапиро, В. Д. Превентивные антикризисные технологии в управлении: учебное пособие / В. Д. Шапиро. — М.: Финансы и статистика, 2016. — 256 с.
9. Смирнов, К. В. Анализ и прогнозирование экономических кризисов на основе Big Data / К. В. Смирнов, Л. П. Кравченко // Экономическая безопасность. — 2021. — № 2. — С. 77-85. URL: https://www.example.com/smirnov-bigdata-crisis-2021 (дата обращения: 05.15.2024).

УДК 631.15.33

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ И ЕЁ СУБСИДИРОВАНИЕ В СУБЪЕКТАХ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Р.В. Майер, аспирант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье проанализированы особенности развития молочной отрасли в регионах Сибирском федеральном округе, а также рассмотрены объемы субсидирования отрасли..

***Ключевые слова*:** молочная отрасль, субсидии, Сибирский федеральный округ.

Несмотря на то, что вопросам производства молока уделяется особое внимание, они остаются актуальными, так как все еще не достигнут показатель, утвержденный Доктриной продовольственной безопасность по производству молока. Поэтому представляет особый интерес рассмотрение особенностей развития молочной отрасли в одном из перспективных федеральных округов страны.

По производству молока Сибирский федеральный округ (СФО) занимает третье место среди федеральных округов РФ. При этом за 2020-2022 гг. доля производства молока в общероссийском производстве сократилась с 13,9 до 13,3 %. Это объясняется уменьшением производства молока на 2,1 % до 4399 тыс. т в 2022 г. Сложившаяся тенденция связана с сокращением среднегодового поголовья дойного стада на 60 тыс. гол. или 4,8 % до 1196 тыс. гол. В тоже время увеличение продуктивности коров во всех категориях хозяйств с 4336 в 2020 г. до 4628 кг/гол. в 2022 г. не способствовало стабилизации производства молока. Однако товарность молока выроста с 68,5 до 70,9 %, что может свидетельствовать об увеличении его качества.

В СФО лидером по производству молока выступает Алтайский край, на его долю в 2022 г. пришлось 25,9 % всего производства, на втором месте Новосибирская область – 20,3 %, на третьем -Красноярский край – 13,9 % и Омская область – 13,8 % (рисунок 1).

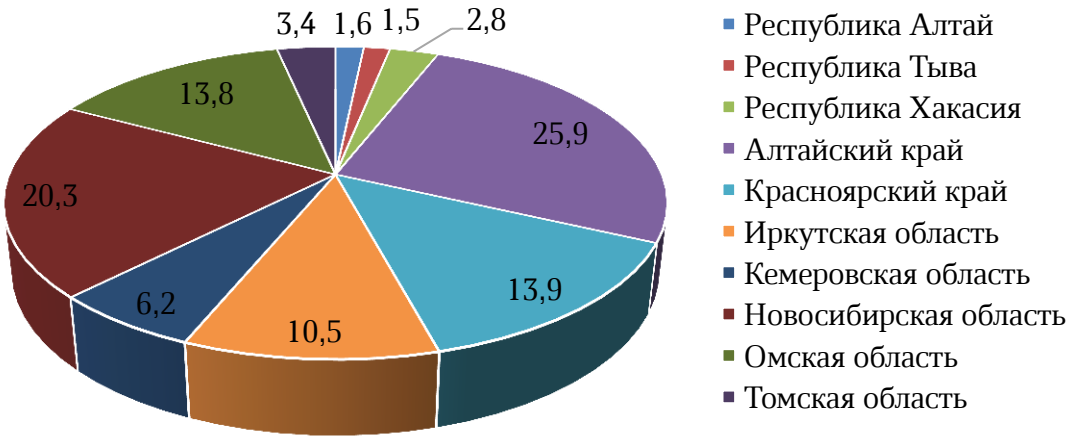


Рисунок 1 – Доля производства молока субъектами СФО в 2022 г., %

Производство молока зависит от множества факторов, в том числе от кормления, проведения племенной работы, условий содержания. Ни одним из этих факторов нельзя пренебречь, если целью является нарастить объемы производства соответствующего качества. Передовиками в этом отношении являются хозяйствующие субъекты внедряющие современные цифровые технологии, и в первую очередь роботизированные системы доения.

Продуктивность молочного стада выступает с одной стороны первичным показателей, характеризующим эффективность производства молока, с другой – комплексным показателем, характеризующим учет указанных факторов. Среднегодовые надои во всех категориях хозяйств в разрезе регионов СФО существенно отличаются от 1052 кг/гол. В республике Тыва до 5710 кг/гол. В Новосибирской области (рисунок 2).

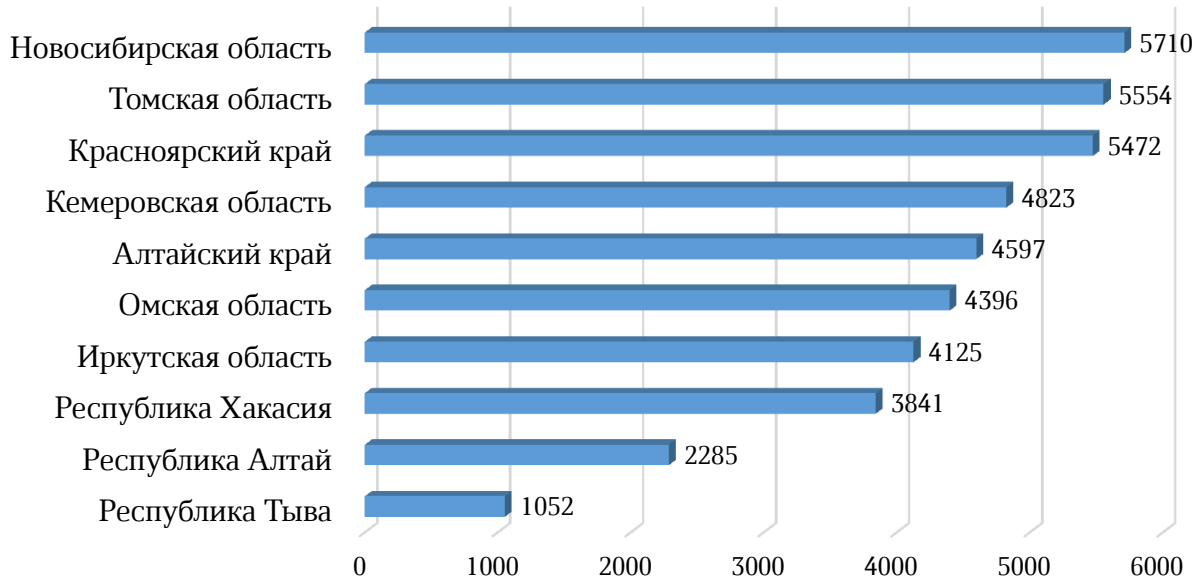


Рисунок 2 – Среднегодовые надои в хозяйствах всех категорий по регионам СФО в 2022 г., кг/гол.

Потребление молока и молочной продукции зависит непосредственно от объемов производства, предлагаемого ассортимента, а также качества. В РФ за 2020-2022 гг. потребление молока и молокопродуктов на душу населения увеличилось незначительно с 240 до 241 кг, что составляет 74 % от рекомендованной нормы. В СФО данных показатель имеет более высокое значение лишь в четырех регионах: Новосибирской области – 90 %, Алтайском крае – 89%, Республике Алтай – 87 %, Омской области – 80% и Томской области – 79 % (рисунок 3).

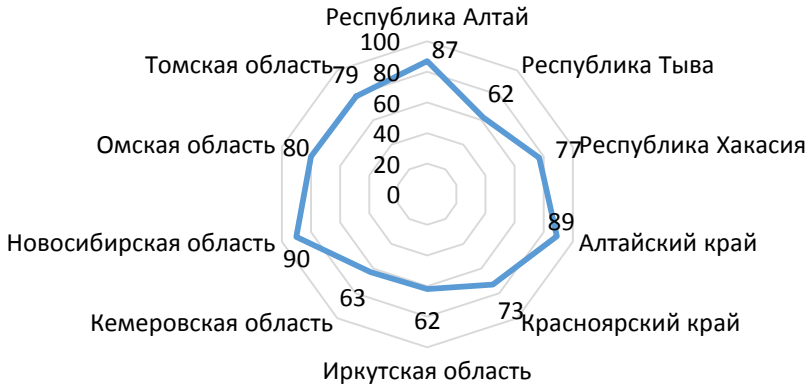


Рисунок 3 – Процент выполнения рекомендованной нормы по потреблению молока и молочных продуктов в регионах СФО в 2022 г.

Значительную часть финансирования сельского хозяйства страны составляет поддержка молочной отрасли. Прямое субсидирование включает в себя предоставление бюджетных средств на компенсацию затрат, связанных с содержанием молочного стада, а

также связанных с производством молока. К тому же для развития молочной отрасли предусмотрены: инвестиционное льготное кредитование, льготный лизинг, грантовая поддержка и др. Также принято ряд мер по стимулированию и наращиванию переработки молока. Далее рассмотрим объемы финансирования молочной отрасли в РФ и СФО (таблица 1).

Таблица 1

Объемы финансирования молочной отрасли из бюджетов всех уровней, млн руб.

Год	Федеральный бюджет		Региональный бюджет	
	РФ	СФО	РФ	СФО
2020	37565	4090	6647	561
2021	47230	5533	4651	323
2022	52349	5025	6166	415

Объем государственной поддержки молочной отрасли за 2020-2022 гг. увеличился как в целом по РФ, так и в СФО на 18,8 % до 58515 млн руб. и 17 % соответственно до 5440 млн руб. Преимущественно финансирование осуществляется за счет средств федерального бюджета, что в отчетном периоде составило более 90 %. На СФО в общем объем поддержки в 2022 г. пришлось 9,3 %, что ниже уровня 2020 г. на 1,2 п.п. Среди субъектов СФО большая сумма ассигнований на молочную отрасль предоставлена Новосибирской области – 1841 млн руб., на втором месте Алтайский край – 1455 млн руб., на третьем Омская область – 640 млн руб., Красноярскому краю предоставлено 610 млн руб.

Из проведенного исследования следует, что в субъектах СФО молочное производство имеет разный уровень развития. В тоже время каждый из регионов в большей или меньшей степени осуществляет как производство, так и переработку молока и поддерживается государством. В целом у регионов СФО имеется существенный потенциал к наращиванию производства молока и молочной продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Указ Президента РФ от 21.01.2020 N 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/
2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 09.07.2013 № 33 «О надзоре за производством и оборотом молока и молочной продукции» (Зарегистрировано в Минюсте России 10.09.2013 № 29921) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/
3. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 02.08.2010 № 593н «Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 11.10.2010 № 18680) [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/
4. Официальный сайт Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://mcx.gov.ru/ministry/.
5. Справочник молочной отрасли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://data.milknews.ru/regions/russia.

УДК 631.162

ВЕДЕНИЕ УЧЕТА И АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ (НА ПРИМЕРЕ АО «ИЛЬИНО-ЗАБОРСКОЕ» НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ)

А.В. Метельков, студент
Научный руководитель: С.Ю. Блинова, старший преподаватель
Нижегородский государственный агротехнологический университет им. Л.Я. Флорентьева

Аннотация. Роль основных средств в деятельности организаций трудно переоценить. Их состояние и эффективное использование влияют на конечные результаты и являются важнейшим фактором в процессе хозяйственной деятельности организаций. В этой связи вопросы бухгалтерского учета и анализа основных средств представляются актуальными и своевременными.

Ключевые слова: основные средства, эффективность, учет, анализ, показатели

Исследования ученых-экономистов свидетельствуют о том, что наиболее существенное влияние на эффективность сельскохозяйственного производства оказывают стоимость основных фондов и их техническое состояние, степень обеспечения новой техникой и соответствующим ее обслуживанием [1]. Основные средства представляют собой средства, которые напрямую или косвенно задействованы в производственном процессе, т.е. в изготовлении продукции, оказании работ или услуг [2]. Тема учета и анализ основных средств является актуальной в любой период развития экономики. В каждом предприятии любой отрасли ведение учета необходимо, как и необходим анализ имеющихся ресурсов.

Объектом исследования является АО «Ильино-Заборское», основным видом деятельности предприятия является разведение молочного крупного рогатого скота и производство молока.

Учет на предприятии ведется в соответствии с установленными требованиями законодательства. Учет основных средств регулируется ФСБУ 6/2020 «Основные средства». Для ведения учета применяют автоматизированная форма учета с применением бухгалтерской программы «1С: Предприятие 8. Бухгалтерия сельскохозяйственного предприятия 3.0».

АО «Ильино-Заборское» является налогоплательщиком ЕСХН.

Все хозяйственные операции оформляются первичными документами.

Синтетический учет наличия и движения основных средств осуществляется на активном счете 01 «Основные средства». Единицей бухгалтерского учета основных средств является инвентарный объект.

Основным испочником пополнения основных средств является их приобретениесо стороны и формирование основного стада за счет собственного молодняка животных.

Основные средства принимаются к бухгалтерскому учету по первоначальной стоимости. Переоценка объектов основных средств в АО «Ильино-Заборское» не проводится.

Объекты в составе основных средств списываются с баланса по следующим причинам: в следствии физического износа, непригодности к дальнейшему использованию и выбраковки продуктивного скота из основного стада. Результаты по выбытию основных средств отражаются по счету 91 Прочие доходы и расходы.

В результате эксплуатации основные средства изнашиваются и их стоимость погашается путем начисления амортизации. Для этих целей организация использует линейный способ. Начисленную сумму амортизации относят на затраты производства и издержки обращения. Для учета амортизации используют счет 02.

Завершающим этапом учетного процесса является составление бухгалтерской отчетности.

Информация по основным средствам раскрывается в следующих формах бухгалтерской отчетности (табл.1)

Таблица 1

Раскрытие информации по основным средствам в бухгалтерской отчетности

Наименование формы бухгалтерской отчетности	Информация
Бухгалтерский баланс (1 раздел «Внеоборотные активы» стр. Основные средства)	- балансовая стоимость основных средств
Отчет о финансовых результатах	- результаты выбытия основных средств
Отчет о движении денежных средств (раздел «Денежные потоки от инвестиционных операций»)	- поступления от продажи внеоборотных активов; - платежи в связи с приобретением, созданием, модернизацией, реконструкцией и подготовкой к использованию внеоборотных активов
Пояснения к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах (Таблица 2- Основные средства)	- остатки на начало и конец года; - стоимость поступивших основных средств; - стоимость выбывших основных средств; - сумма начисленной и накопленной амортизации.
Отчет о наличие животных, ф. 15-АПК	-наличие на начало и конец года поголовья животных основного стада, в т.ч. племенных животных
Отчет о сельскохозяйственной технике и энергетике ф. 17-АПК	- наличие на начало и конец года, поступление и выбытие в количественном выражении.

В целом учет основных средств ведется в соответствии с установленными требованиями, однако в ходе выполнения работы выявлены незначительные недостатки:

- учет объектов основных средств по месту эксплуатации и материально – ответственным лицам не ведется;
- не разработан график документооборота.

Анализ данных в динамике за три года показал, что что основные средства занимают значительную долю в составе внеоборотных активов - 99%, а в валюте баланса – 60%. Стоимость основных средств ежегодно увеличивается (табл.2)

Таблица2

Состав и структура основных средств в динамике в АО «Ильино-Заборское»

Виды основных средств	2021 г.		2022 г.		2023 г.		2023 г. в % к 2021г.
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	
Здания, сооружения и передаточные устройства	344373	58,1	374024	57,2	382035	54,2	110,9
Машины и оборудование	146461	24,7	168285	25,7	196346	27,8	134
Транспортные средства	34041	5,7	34316	5,2	37733	5,4	110,8
Производственный	4	0,001	4	0,001	-	-	-

и хозяйственный инвентарь							
Продуктивный скот	66844	11,3	76433	11,7	87154	12,4	130,4
Земельные участки и объекты природопользования	972	0,2	1373	0,2	1899	0,3	195,4
Итого	592695	100,0	654435	100,0	705167	100,0	118,9

По данным таблицы видно, что увеличение произошло по всем видам основных средств, кроме инвентаря.

Наибольший удельный вес в структуре основных средств занимают земельные участки, машины и оборудование.

Увеличение стоимости основных средств привело к увеличению ондообеспеченности и фондовооруженности (рис.1)

Рисунок 1 – Динамика обеспеченности основными средствами АО «Ильино-Заборское»

Для любого предприятия важно эффективно использовать имеющиеся ресурсы. Экономическая эффективность использования основных средств отражается на финансовых результатах работы предприятия за счет увеличения выпуска продукции, снижения себестоимости, улучшения качества продукции, увеличения чистой прибыли [3].

Эффективность использования основных средств характеризуется фондоотдачей (отношение выручки к среднегодовой стоимости основных средств) и фондоемкостью (обратный показатель фондоотдачи), по данным которых в анализируемом хозяйстве отмечается ежегодное снижение эффективности использования основных средств (табл.3)

Таблица 3

Показатели эффективности использования основных средств

Показатели	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Отклонение (+;-)	2023 г. в % к 2021 г.
Фондоотдача, руб.	0,76	0,67	0,73	- 0,03	96,1
Фондоёмкость, руб.	1,32	1,49	1,37	+ 0,05	103,8
Фондорентабельность, %	2,3	2,0	2,2	- 0,1	95,7

Фондоотдача в АО «Ильино-Заборское» за анализируемый период снизилась. Факторный анализ показал, что снижение фондоотдачи связано в первую очередь с увеличением стоимости основных средств (табл.4)

Таблица 4

Анализ влияния факторов на изменение фондоотдачи

Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. руб.		Выручка, тыс. руб.		Фондоотдача, руб.			Изменение фондоотдачи руб.		
								в т. ч. за счёт	
2021	2023	2021	2023	2021	2023	условно	общее	среднегодовой стоимости основных средств	выручки
385746	432780	291315	315939	0,76	0,73	0,82	- 0,03	- 0,09	+ 0,06

Решение проблемы по повышению эффективного использования основных средств является очень важной для любого хозяйствующего субъекта. Таким образом, в целях совершенствования учета и анализа основных средств в АО «Ильино-Заборское» предлагаются следующие направления:

- заполнение в первичных учетных документах обязательных реквизитов
- принимать к учету материальные ценности, оставшиеся от ликвидации основных средств на соответствующие субсчета к счету 10 «Материалы».
- разработать и утвердить график документооборота; (включает перечень первичных документов, используемых в организации).
- вести аналитический учет объектов основных средств по месту эксплуатации и материально – ответственным лицам в инвентарных карточках.
- замена изношенного оборудования и увеличения активной части основных средств.

Таким образом, проведенное исследование показало, что бухгалтерскому учету основных средств необходимо уделять большое внимание. Вопросы обеспеченности основными средствами, а также анализ эффективности их использования по-прежнему являются актуальными и широко обсуждаются в экономической литературе. Стоит заметить, что эффективное функционирование сельского хозяйства является основой для продовольственного обеспечения населения, решая тем самым вопросы минимизации импорта сельскохозяйственной продукции, сырья и развития экспорта продовольственных товаров [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хусяинов, Р. З. Управление эффективностью использования основных средств в сельском хозяйстве / Р. З. Хусяинов, С. Н. Навдаева // Влияние цифровой экономики на развитие аграрного сектора России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых. — 2018. — С. 142–146.

2. Молчанова, А.В. Бухгалтерский учет и анализ операций с основными средствами на примере ООО «Базальт» г. Новосибирск / А.В. Молчанова, И.В. Трубчанинова // Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса региона. Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов. – 2019. – С.425-428

3. Потапова, И.В. Основные фонды как важный фактор развития сельскохозяйственного производства/ И.В. Потапова, Н.А. Сидоркина, М.Е. Озеряник// В сборнике: Современные тенденции развития аграрного сектора экономики. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых, посвященная 100-летию со дня рождения Героя Советского Союза, ветерана Академии (заместителя декана экономического факультета с 01.01.1976 г. по

03.08.1987 г.) Александра Михайловича Кузнецова. Нижний Новгород, 2022. С. 32-35.
4. Самохвалова, А.А. Обоснование приоритетности сельского хозяйства / А.А. Самохвалова// Экономика сельского хозяйства России.- №1. – 2022. – С. 2-9

УДК 338.436.33

ACTUAL PROBLEMS OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX DEVELOPMENT
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АГРО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

N.A. Moskvin, student / Н.А. Москвин, студент
O.V. Uljanova, senior lecturer / О.В. Ульянова, ст. преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article deals with problems that are relevant for the domestic agro-industrial complex at the moment. The authors tried to describe some ways of solving them and define trends in the development of the agro-industrial complex in the future.

Keywords: agriculture, current problems, agro-industrial complex, problem analytics, problem solving, development.

Agro-industrial complex (AIC) is a set of economically interrelated industries specializing in the production of agricultural products, their industrial processing, storage and sale, as well as industries that provide agriculture and processing industry with means of production.

The term "agro-industrial complex" entered the circulation in the mid-seventies, by which time it was formed as a whole. The formation of agro-industrial complex is historically caused by the scientific and technological revolution, the penetration of its achievements in agriculture, the strengthening of links between agriculture and industry.

The basis of the country's food security is the effective functioning of the agro-industrial complex, namely the branches of the national economy, which are responsible for the production, processing and delivery of agricultural products to the consumer. The most important condition for solving the problem of providing the population with food is the balanced development of all parts of the agro-industrial complex of Russia.

At present, the poor development of processing sectors of agro-industrial complex leads to large losses of agricultural products. For example, losses of harvested grain are about 30%, potatoes and vegetables more than 40%. [2]

The study of the development of the agro-industrial complex of Russia is necessary to identify its main problems, such as: a significant reduction in production volumes, sown areas, livestock, intensification of inflationary processes, rising costs of credit resources, reduction of state funding, decreasing purchasing power of consumers of agricultural products, unsatisfactory condition of agricultural land.

The problem of financial situation in agriculture is especially urgent, which is expressed in insignificant cash receipts from the sale of products; lack of own working capital for seasonal financing of production, high accounts payable.

An important problem of the agro-industrial complex of Russia is the underdevelopment of agricultural markets, the lack of necessary regulatory systems. This prevents the normal development of links between producers and consumers, namely the sale of agricultural products at acceptable prices.

Speaking about the development of the agro-industrial complex of Russia, it is

impossible not to pay attention to rural areas, which is the place of functioning of the entire agro-industrial complex. The problems of this area are not purely social, they have a negative impact on the economy of agrarian production. This is expressed, first of all, in a small number of cultural, public education, health care institutions, lack of workers in these sectors, low wages. This situation in rural areas leads to migration, especially of young people, to cities, which leads to the process of population aging and extinction of the Russian village. The reason for this resettlement is that there are no other sources of income in rural areas except for agricultural activities. [1]

During the years of reforms in Russia, investments in the agro-industrial complex have been significantly reduced, which has affected the material and technical base. This led to the reduction of combines and tractors in agricultural organizations of the country. There was the so-called "technical degradation" of production.

Scientific and technological progress is the only real basis for effective socio-economic transformations both at the macro level and at the micro level, which is confirmed by the world experience. However, Russia underestimates the scientific and implementation sphere of the agro-industrial complex, which, unfortunately, leads to a complete stagnation of science and technology development; the authority of agrarian science is lost, scientific and technical products are not in demand; the pace of scientific and technological progress in the branches of the agro-industrial complex slows down significantly. [3]

Without a developed agriculture and progressive agro-industrial complex - positive development of the economy and increase in the welfare of society is impossible. To solve the problems of the agro-industrial complex requires comprehensive support from the state, as the functioning of this sector of the economy is aimed at solving important socio-economic tasks to ensure food security of the country. To implement a strong social policy, the state used agrarian reforms, which are expressed in three main stages in accordance with the changes in agrarian relations and agro-food policy.

The first stage of agrarian reform (1990-1999) is characterized by fundamental transformations of agrarian relations, which were based on the liquidation of collective and state farms, privatization, transfer of land into private ownership, development of the agricultural land market, and farmer strategy.

At the second stage, the agrarian reform was adjusted and aimed at the formation and implementation of a comprehensive agro-food policy, creating the necessary conditions to overcome the existing negative trends in the development of the agro-food complex. During this period, a number of important documents were developed: "The main directions of agro-food policy of the Government of the Russian Federation for 2001-2010", the Land Code of the Russian Federation, the Decree of the Government of the Russian Federation from December 3, 2002 № 858 "On the federal target program" "Social development of the village". [2]

Transition to the third stage - the beginning of implementation of the Priority National Project "Development of Agro-industrial Complex" in 2006. At this stage the Federal Law of 29.12.2006 № 264-FZ "On the development of agriculture" and the State Program for the development of agriculture and regulation of markets for agricultural products, raw materials and food for 2008-2012, adopted by the Government of the Russian Federation on June 16, 2007. They set out the essence, objectives of the state agrarian policy and its main directions, as well as resource provision.

State regulation of the agrarian complex is one of the main components of the system of state regulation of the economy. The state of the entire agro-industrial complex depends on the thoughtfulness of the main forms, methods, tools of agrarian policy. The national project "Development of Agro-industrial Complex" is an effective program that has recently implemented the state policy in the sphere of agro-industrial complex. [4]

Currently, the fourth stage of reforming the agro-industrial complex has begun, which is associated with Russia's accession to the World Trade Organization. As part of this process, a

strategy for the development of Russia's agro-industrial complex has been formed and directions for its development have been established.

In order to understand what the efficiency of the agro-industrial complex is now, it is necessary to turn to statistical data. In recent years, as a result of measures taken by the federal center and administrations of the constituent entities of the Russian Federation to stabilize and improve the efficiency of agro-industrial production, positive trends in the development of the agro-industrial complex were maintained and continued in 2010-2011. According to Rosstat's research, in 2010 the total volume of agricultural production in comparable prices increased compared to the previous year. The volume of crop production increased by 17.6% and livestock production by 3.4%. The growth of crop production was promoted by measures taken both at the federal and regional levels. The land reform and reorganization of agricultural enterprises were carried out in agriculture. [1]

State regulation in the agro-industrial complex assumes its implementation mainly by economic methods and includes the protection of the domestic food market from imports, as well as the agricultural sector from highly monopolized industries that produce means of production for agriculture and purchase its products; preservation and improvement of the function of the state as a customer and investor in relation to the conditions of the transition period; promotion of the development of market infrastructure; maintenance of state support of the agricultural sector in the agricultural sector; support of the agricultural sector in the agricultural sector. State regulation in modern reality is expressed in the program of the Government of the Russian Federation on import substitution until 2020, which was subject to adjustment as a result of the introduction of sanctions against the Russian Federation. The issues and problems of the agro-industrial complex are central to this program, as effective results of the work of agriculture can ensure food security of the country, give impetus to the development of both large, medium and small farming. The tasks of minimizing imports of agricultural goods were set by the state back in 2010 and consisted in slow substitution of imported goods in the market, but in the conditions of imposing sanctions, these prospects were changed, as the resulting gap in the market allowed domestic producers to take this place. The result of this policy should be self-sufficiency in key products by 80-95% by 2020.

One of the trends in the development of the agro-industrial complex is the development of its own scientific base and technological industry. The most important factor in the development of agriculture is the creation of its own base of qualified personnel. Today, there are more than 50 agrarian higher education institutions in the country, graduating annually more than 25,000 specialists who are able to cover the vacancies in the agricultural labor market. Due to the development of the scientific base of the agro-industrial complex, at the present stage of development research in the field of agriculture, breeding of new species of plants and animals, more resistant to parasites, diseases, with high productive qualities play a great role.

Having conducted research in the field of state regulation of the agro-industrial complex of Russia, we can conclude that as a result of the work of the proposed programs there are positive trends in the functioning of the agro-industrial complex. Russia has entered the last stage of reforming the agro-industrial complex - it joined the WTO, but at the same time, under the current foreign policy situation of the country, namely the introduction of sanctions, Russia is forced to enter a new stage. The final result of this stage should be the substitution of imported goods by domestic producers, and first of all this applies to agriculture, because, having the necessary food base, Russia will be able to achieve the most complete self-sufficiency, which will be an indicator of trade and social security of our country. According to specialists in the field of agro-industrial complex, it is necessary to be prepared for the fact that adjustments in the programs will be required. [3]

Current problems of agro-industrial complex development in Novosibirsk and the Novosibirsk Region can be divided into several main groups:

1. Infrastructure: lack of or poor condition of roads, problems with access to electricity

and water, difficulties with product transportation, etc.

2. Personnel issues: lack of qualified specialists, especially in the field of agriculture and agrotechnics, insufficient training of specialists in educational institutions.

3. Financing: The development of agro-industrial complex in Novosibirsk requires significant investment in new technologies, infrastructure and modernization of existing facilities. Lack of affordable credit for farmers, lack of investment in agro-industrial complex development, difficulties in obtaining subsidies and grants.However, lack of investment is one of the main obstacles to the development of the agrarian sector in the region.

4. Low productivity: Despite the presence of large agricultural areas, many farms in the Novosibirsk Region have low productivity due to outdated technologies and lack of qualified specialists.

5. Dependence on weather conditions: Agriculture is highly dependent on weather conditions, which can affect crop yields and therefore farmers' incomes.

6. Uneven distribution of resources and services: Some districts in the Novosibirsk Region have more access to agribusiness-related resources and services than others. This may lead to inequality in agricultural development.

7. Technological issues: insufficient use of modern technologies and innovations in agriculture, problems with the introduction of automation and robotization.

8. Processing and marketing of products: insufficient infrastructure for storage and processing of products, problems with their realization on domestic and foreign markets.

9. Lack of innovation: Novosibirsk's agricultural sector is not actively introducing innovative technologies and farming methods, which can negatively affect the competitiveness of local producers.

In conclusion it’s worth mentioning that the following ways of solving these problems can be suggested:

1. Infrastructure modernization: Development of the transport network and improvement of logistics can facilitate the delivery of agricultural products from remote areas to Novosibirsk and neighboring regions.

2. Stimulating innovation: Investing in research and development of new technologies in agriculture can help improve the efficiency and productivity of the agro-industrial complex.

3. Supporting small and medium-sized businesses: Creating conditions for the development of small and medium-sized farms can help increase the supply of products on the market and provide a wider range of products.

4. Development of cooperation: Creating and supporting cooperatives can help farmers to unite and better utilize resources and opportunities to improve their enterprises.

5. Improving access to finance: Developing credit and subsidy programs to support agricultural projects can stimulate agribusiness development.

6. Staff development: Organizing courses and workshops to improve the skills of agribusiness workers can help improve the quality of work and increase productivity.

7. Attracting investment: Finding investors and attracting their funds to implement projects and develop the agro-industrial complex can contribute to the growth and development of the industry.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аграрное право: Учебное пособие / Отв. ред. д. ю. н., проф. С. А. Боголюбов и к. ю. н. Е. Л. Минина. — М.: Издательство НОРМА (Издательская группа НОРМА–ИНФРА • М), 2000. — 480 с.

2. Емельянов А. Финансово-экономическое положение сельского хозяйства: пути оздоровления. / Экономист. 2006, №8. – с. 87-93.

3. Фисинин В. Концепция аграрной науки и научного обеспечения АПК / Экономист, 2007, № 7. – с. 24-27.

4. Экономика отраслей АПК / Под ред. Минакова И. А. — М.: Колос С, 2004. – 354 с.

УДК 664.6/ 664.87

НЕДОБРОСОВЕСТНАЯ КОНКУРЕНЦИЯ КАК НЕГАТИВНЫЙ ФАКТОР СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

А.С. Мурзина[1], студент
Научный руководитель: С.А. Дроздова,[1,2] канд. психол. наук, доцент
[1]*Российский государственный университет правосудия (Западно-Сибирский филиал)*
[2]*Новосибирский государственный аграрный университет (Томский СХИ)*

Аннотация. В статье рассматриваются особенности недобросовестной конкуренции как одного из значительных негативных факторов современной экономики в агропромышленном комплексе. Анализируется сущность недобросовестной конкуренции в агропромышленной сфере , её виды и проявления в различных секторах рынка агропромышленного комплекса. Особое внимание уделено влиянию недобросовестной конкуренции на экономическую стабильность, предпринимательскую среду и доверие потребителей агропромышленной сфере.

Ключевые слова: конкуренция, экономика, агропромышленный комплекс, агропромышленная сфера, аграрный сектор, сельскохозяйственная продукция, монопольная цена товара, демпинг, картельный сговор, дискредитация конкурента, введение в заблуждение.

В современном мире одним из важнейших элементов экономически развитого государства, несомненно, является устойчивая система экономических и финансовых правоотношений, совокупность всех экономических процессов, совершающихся в мире, государстве, стране или обществе на основе сложившихся в нём отношений собственности и хозяйственного механизма.

Во всех экономических системах для аграрного производства требуются экономические ресурсы, а результаты хозяйственной деятельности распределяются, обмениваются и потребляются, в том числе и агропромышленной сфере, обеспечивающая реализацию прав и обязанностей субъектов данных правоотношений между собой.

Особое место в этой системе занимает конкуренция, которая является основой здоровой и устойчивой рыночной экономики взаимоотношений во всех ее отраслях, в том числе и в агропромышленном комплексе, при защите государственных экономических интересов [1].

В настоящее время вопрос о месте и значении конкуренции в аграрном производстве относится к числу наиболее дискуссионных в экономико-правовой науке, что порождает множество точек зрения по этому вопросу среди ученых-экономистов и ученых-аграриев.

В настоящее время, можно сказать, что конкуренция в аграрной сфере является движущей силой развития экономики, поскольку она стимулирует аграрные предприятия, к повышению качества различной сельскохозяйственной продукции, снижению издержек агропроизводства и внедрению новых технологий в аграрный сектор.

Иными словами, важность конкуренции в экономике в агропромышленной сфере сводится к тому, что она способствует эффективному функционированию рыночной системы, поскольку она не допускает монополизации рынков, ограничивает возможность ценовых манипуляций и поощряет разнообразие предложений сельхозпродукции [2].

С развитием экономических отношений в аграрной сфере на конкурентной основе начали формироваться различные формы недобросовестной конкуренции, которые приводят к нарушению прав и законных интересов не только субъектов конкуренции, производящих сельскохозяйственную продукцию, товары и услуги, но и потребителей.

К основным чертам недобросовестной конкуренции (поведения предпринимателей)

в агропромышленной сфере следует относить стремление добиться успеха в соперничестве не за счет своих собственных достижений, а путем незаконного использования либо результатов деятельности конкурента, либо каких-либо мер воздействия, как непосредственно на фирму-конкурента, так и на окружающую среду, чаще всего ложными или вводящими в заблуждение утверждениями.

То есть, можно сказать, что основанная цель недобросовестной конкуренции в агропромышленной сфере – остановить конкурента, помешать ему получить преимущество запрещенными методами. При этом речь идет только о необоснованных преимуществах, поскольку преимущества, достигнутые за счет легальных приемов и методов ведения предпринимательства, являются продуктом добросовестной конкуренции [3].

Традиционно выделяют две модели рыночного регулирования для борьбы с недобросовестной конкуренцией: американскую и европейскую.

В американской модели законодательство, направлено на запрет монополий, то есть построено на принципах свободы и разнообразия рынка, устанавливая границы возможностей для участников рыночных отношений, для предотвращения возникновения главенствующего или доминирующего положения одного из субъектов конкуренции.

В европейской модели законодательство, направлено, в первую очередь, на обеспечение защиты прав и интересов новых участников рыночных отношений, допуская существования крупных игроков, действия которых могут оказывать влияние на конкретные сферы товаров и услуг [3].

В отличие от западных государств, для России правовое регулирование недобросовестной конкуренции в аграрном комплексе является достаточно новым.

Первые законодательные определения недобросовестной конкуренции в России содержались в Законе РСФСР от 24.12.1990 № 443-1 «О собственности в РСФСР», а также в действовавших на территории РФ «Основах гражданского законодательства СССР и советских республик».

С принятием Конституции РФ в 1993 г. запрещение недобросовестной конкуренции получило закрепление на конституционном уровне. Так статья 8 Конституции РФ закрепляет свободу экономической деятельности, а согласно пункту 2 статьи 34 Конституции РФ, в Российской Федерации не допускается экономическая деятельность, направленная на монополизацию и недобросовестную конкуренцию [4].

Антимонопольное законодательство устанавливает правовые механизмы, обеспечивающие поддержание совместных аграрных предпринимательских отношений на конкурентной основе, а также защиту прав и интересов хозяйствующих субъектов.

В настоящее время правовая и экономическая практика выделяет такие виды недобросовестной конкуренции в аграрной сфере как «монопольная цена товара», «демпинг», «картельный сговор», «дискредитация конкурента» и «введение в заблуждение» [5,6].

Монопольная цена товара — это цена, устанавливаемая монополистом, который контролирует рынок и не сталкивается с конкуренцией со стороны других производителей. В отличие от рынков с совершенной конкуренцией, где цена устанавливается на уровне равновесия спроса и предложения, монополист может установить цену исходя из конкретных целей и возможностей, направленных на приобретение определенных преимуществ перед участниками рынка или для максимизации своей прибыли.

Законодательство Российской Федерации выделяет два вида монопольной цены, к которым относятся монопольно высокая цена, и монопольно низкая цена. Монопольно высокой ценой товара является цена, установленная занимающим доминирующее положение хозяйствующим субъектом, если эта цена превышает сумму необходимых для производства и реализации такого товара расходов и прибыли и цену, которая

сформировалась в условиях конкуренции на товарном рынке, сопоставимом по составу покупателей или продавцов товара, условиям обращения товара, условиям доступа на товарный рынок, государственному регулированию, включая налогообложение и таможенно-тарифное регулирование, при наличии такого рынка на территории Российской Федерации или за ее пределами.

Монопольно низкая цена, как форма недобросовестной конкуренции, образовывается существенно реже, чем монопольно высокая цена, поскольку монополисты, как правило, стремятся установить цены выше, а не ниже рыночного уровня [5,6]. Однако, если рассматривать ситуацию, когда монополист устанавливает цену ниже средних издержек производства с целью вытеснения конкурентов с рынка, это может быть названо «демпингом».

Термин «демпинг» происходит он английского глагола «to dump», что означает сбрасывать, сваливать, разгружать, бросать. В международной лексике термин «демпинг» обычно используется как синоним нечестной конкуренции, которая влияет на цены экспортируемых товаров.

Демпинг связан с занижением цены. Занижение делается искусственно. По сути, компания устанавливает цены ниже себестоимости продукции. Цены ниже рыночных привлекают клиентов, заставляя их уйти от конкурентов.

При этом, снижение цен может быть осуществлено за счет различных методов экономии, зачастую, отрицательно сказывающихся на качестве продукции и обслуживания клиентов. Иногда компания прибегает к применению более дешевых технологий, снижению затрат на оплату труда, то есть оценивает труд сотрудников очень низко, и иным методам, являющимися незаконными, но, дающим и возможность опустить цены ниже границ, установленных на конкретном рынке.

Стоит понимать, что не всякое снижение цен является демпингом. Добросовестное и правомерное снижение стоимости товаров или услуг достигается за счет различных маркетинговых ходов, например, с помощью акций или через снижение издержек, внедрение новых технологических решений. Демпинг же отличается тем, что его целью становится исключительно завоевание рынка, в то время как снижение цен может быть направлено на привлечение внимания к определенной позиции с учетом запланированных убытков, которые выступают определенной формой расходов [5,6].

С развитием рыночных экономических отношений наличие множества субъектов конкурентной борьбы в аграрной сфере дало почву для образования незаконных соглашений между субъектами конкуренции, приводящих к искажению рыночной конкуренции на агропромышленном рынке, ущемлению прав потребителей и снижению общего благосостояния в экономике.

Данные соглашения принято называть «картельный сговор», выражающийся во взаимно запланированных действиях участников рынка для получения прибыли. В рыночных отношениях, картель выступает как одна из форм монополий, при которой группа работающих в одной отрасли компаний объединяются для регулирования сфер влияния, объемов производства и цен на свои товары, работы и услуги. Цель такого объединения — увеличение прибыли и контроль над рынком.

Согласно российскому законодательству, признаются картелем и запрещаются соглашения между хозяйствующими субъектами-конкурентами, то есть между хозяйствующими субъектами, осуществляющими продажу товаров на одном товарном рынке, или между хозяйствующими субъектами, осуществляющими приобретение товаров на одном товарном рынке.

Следует отметить, что картельные соглашения в аграрной сфере не носят стабильного, устойчивого характера. Это обусловлено тем, что аграрные фирмы, участвующие в соглашении, имеют свои ориентиры деятельности и желают получить максимальную прибыль, поэтому они могут нарушать условия соглашения, переходить

границы, подрывая тем самым соглашение и всю деятельность, на которую оно было ориентировано. Таким образом, картельный сговор – это вид соглашения, заключаемого несколькими аграрными фирмами для достижения конкурентных преимуществ на рынке и определяющего уровень цен, объемы продаж конкретных сельскохозяйственных товаров, работ или услуги [5,6].

Дискредитация конкуренции — это недобросовестная практика, при которой компания использует ложные, вводящие в заблуждение или клеветнические утверждения о продуктах или бизнес-практиках конкурентов, чтобы нанести ущерб их репутации и уменьшить их долю на рынке. Это может включать в себя распространение неправдивой информации о качестве товаров или услуг конкурента, его финансовом состоянии или деловой этике.

Такие действия могут привести к искажению конкурентной среды и нанести вред не только конкурентам, но и потребителям, которые могут быть введены в заблуждение и лишены возможности сделать осознанный выбор. При этом дискредитация имеет своей целью привлечение потребителей к собственной продукции путем распространения недостоверной информации о конкуренте, его товарах и услугах [5,6].

Одним из наиболее распространенных форм недобросовестной конкуренции является введение в заблуждение. Данный вид недобросовестной конкуренции направлен на конечных потребителей продукта и основывается на желании продавца преподнести предлагаемые им товары или услуги в необходимом для себя свете, для приобретения преимущества перед предложениями других участников рынка. Стоит отметить, что введение в заблуждение, как форма недобросовестной конкуренции, имеет определенное сходство с дискредитацией, которое выражается в распространении ложных или недостоверных данных о продукте. Однако, данные виды недобросовестной конкуренции в заблуждение от дискредитации заключается в его предметной составляющей, выражающейся в том, что дискредитация направлена на распространении недостоверной информации о продукте конкурента, с целью снизить его привлекательность для потребителя, а введение в заблуждение – на собственный продукт, для повышения его привлекательности на рынке [5,6].

Таким образом, поддержание конкуренции в аграрной сфере и борьба с недобросовестной конкуренцией имеют важное значение для экономического благополучия государства и благосостояния его граждан. Они способствуют созданию динамичного, эффективного и инновационного сельскохозяйственного рынка, который служит интересам всех участников экономического процесса [7].

Борьба с недобросовестной конкуренцией в аграрном производстве необходима для поддержания здоровой экономической среды [8]. Законодательные и регулирующие меры помогают обеспечить, что агробизнес ведется честно и, что потребители защищены от вводящих в заблуждение практик. Это создает условия для справедливой конкуренции аграрного сектора, где успех агрокомпании определяется её способностью удовлетворять потребности клиентов, а не использованием недобросовестных методов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Одинцова, М. И. Экономика права : учебное пособие для вузов / М. И. Одинцова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 345 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00351-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536194 (дата обращения: 15.11.2024).
2. Васильев, В. П. Экономика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. П. Васильев, Ю. А. Холоденко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16602-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/543357 (дата обращения: 15.11.2024).
3. Левина, Е. А. Микроэкономика : учебник и практикум для вузов / Е. А. Левина, Е. В.

Покатович. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 779 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15937-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/540438 (дата обращения: 15.11.2024).

4. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общественного голосования 01.07.2020) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008, от 30.12.2008, от 05.02.2014, от 21.07.2014).

5. Заздравных, А. В. Экономика отраслевых рынков : учебник и практикум для вузов / А. В. Заздравных, Е. Ю. Бойцова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 359 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15225-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536822 (дата обращения: 15.11.2024).

6. Маховикова, Г. А. Микроэкономика. Продвинутый курс : учебник и практикум / Г. А. Маховикова, С. В. Переверзева. — Москва : Юрайт, 2022. — 322 с. — (Магистр). — ISBN 978-5-9916-3590-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/508164 (дата обращения: 15.11.2024).

7. Петров, Д. А. Конкурентное право : учебник и практикум для вузов / Д. А. Петров, В. Ф. Попондопуло ; под общей редакцией В. Ф. Попондопуло. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 350 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00411-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535870 (дата обращения: 15.11.2024).

8. Рущицкая О.А., Кружкова Т.И., Чупина И.П. Специфика конкуренции в аграрном секторе России // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1; https://science-education.ru/ru/article/view?id=18328 (дата обращения: 20.11.2024).

УДК 631.162:657.6:336.226

ВНУТРЕННИЙ КОНТРОЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИБЫЛИ В АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Т.К. Мусаев, старший преподаватель
Дагестанский государственный университет народного хозяйства

Аннотация. В рыночной экономике прибыль является основным индикатором при оценке стабильности функционирования предприятий аграрной сферы экономики. Для обеспечения положительных финансовых результатов необходимо соответствовать конкурентной среде, соблюдать требования законодательства и использовать современные инструменты финансового контроля. В статье рассмотрена методика проведения внутреннего контроля доходов, расходов и направлений использования прибыли.

Ключевые слова: доходы, расходы, прибыль, внутренний контроль, налогообложение, процедуры контроля.

Достоверное раскрытие информации о финансовых результатах деятельности аграрных предприятий в годовых отчетах, налоговых и иных расчетах способствует справедливому использованию прибыли на исполнение обязательств по налогу на прибыль, удовлетворение дивидендных запросов акционеров (учредителей) и повышение инвестиционного потенциала экономических субъектов. Поэтому изучение методик точного расчета финансовых результатов (доходов и расходов) и правильного их отражения в учете остается актуальной проблемой, над решением которой трудятся ученые-экономисты и практикующие специалисты. Также необходимо анализировать последствия применяемой системы налогообложения на размер чистой прибыли, которая может быть инвестирована или распределена между учредителями [3].

В процессе изучения научно-методической литературы по внутреннему контролю доходов и расходов выделенны следующие проблемы расчета и учета финансовых результатов:

- точная идентификация доходов и расходов в системе бухгалтерского учета;
- адаптация информации о результатах деятельности из системы бухгалтерского финансового учета для формирования достоверных регистров налогового учета расходов и доходов;
- формирование комплекса методов определения финансовых результатов (доходов и расходов) и их учета в рамках требований учетных стандартов и налоговых регламентов;
- обоснованное разграничение доходов и расходов отчетного периода от аналогичных показателей прошлого и будущего периодов;
- повышение уровня аналитической привлекательности учетной информации о доходах и расходах.

Решение проблем достоверного раскрытия информации о финансовых результатах аграрных предприятий предполагает выбор оптимальных элементов учетной политики по учету и стоимостной оценке доходов и расходов экономического субъекта и его отдельных центров ответственности. При этом работникам учетно-аналитической системы необходимо учитывать специфику хозяйственной деятельности, режим налогообложения для производителей продукции сельского хозяйства, организационно-правовую форму хозяйствования предприятия.

В современных условиях важным инструментом объективной оценки финансовых результатов деятельности экономического субъекта, системного изучения факторов, которые привели к таким результатам, и проверки достоверности учета доходов и расходов выступает внутренний контроль. При этом цель проведения контроля финансовых результатов не следует ограничивать только выражением мнения о достоверности учетных записей по счету 99 «Прибыли и убытки». Наиболее востребованным является целеполагание внутренних аудиторов, когда выполнение аудиторского задания предполагает наряду с вышеприведенной целью формирование комплексного отчета консультационного характера и формирование прогнозов потенциальных финансовых угроз [1].

Качественный внутренний контроль формирования и использования прибыли в аграрных предприятиях возможен при правильном сочетании организационных и методических процедур на всех этапах контроля (табл. 1).

Таблица 1

Этапы организации и проведения внутреннего контроля финансовых результатов

№ п/п	Этапы контроля	Предполагаемые задачи контроля финансовых результатов деятельности
1.	Подготовка и планирование контроля	На подготовительном этапе аудиторы оценивают масштаб доходов и расходов аудируемого лица, изучают тенденции изменения финансовых результатов, определяют систему показателей для оценки итогов работы каждого подразделения предприятия в целом. Важным вопросом данного этапа является тестирование особенностей учета доходов и расходов, по результатам которого у аудиторов возникнет понимание бизнеса и степени эффективности учетно-аналитической работы. Итогом выполнения организационных процедур должна выступать комплексная программа внутренней аудиторской проверки, которая может стать подробной инструкцией для определенного алгоритма действий аудиторов. На первом этапе внутренние аудиторы вправе запрашивать в бухгалтерии проверяемой

		организации годовой отчет, учетную политику, оборотно-сальдовую ведомость за отчетный период и другие необходимые документы
2.	Выполнение процедур проверки и сбор информации	Второй этап внутреннего контроля финансовых результатов является основным, так как аудиторы для получения необходимой информации выполняют комплекс запланированных процедур. Процесс и результаты сбора аудиторских доказательств должен быть документирован, чтобы аудиторы могли при контроле качества выполнения задания обосновать свои суждения и профессиональные рекомендации по исправлению допущенных ошибок. Характер информации и порядок ее сбора должны соответствовать стандартам внутреннего контроля
3.	Обобщение результатов контроля	На завершающем этапе руководитель аудиторской группы проводит анализ собранных доказательства, сопоставляет информацию из различных источников и форм, оценивает степень существенности искажений в учете доходов и расходов. Затем на основе обобщения информации составляют аудиторские отчеты и рекомендации по повышению рентабельности хозяйственной деятельности.

Важной организационной процедурой подготовительного этапа внутреннего контроля финансовых результатов является тестирование правил учета доходов и расходов аудируемого лица. Аудиторы проводят анализ учетной политики предприятия по элементам определения и учета финансовых результатов, что позволяет оценить ее соответствие законодательно-нормативным требованиям и обоснованность методов бухгалтерского учета исходя из специфики функционирования экономического субъекта. Также аудиторы вправе в процессе устного опроса специалистов бухгалтерии предприятия или представления им письменных запросов выяснить организационные и методические аспекты учета финансовых результатов.

В результате оценки состояния системы бухгалтерского учета предприятия у внутренних аудиторов складывается понимание о характере ошибок при учете доходов и расходов, что влияет на степень внутрихозяйственного аудиторского риска. С учетом риска искажений аудиторы определяют характер и объем аудиторских процедур по существу объекта контроля. Для проверки оборотов и сальдо по счетам учета доходов и расходов и финансовых результатов необходимо определиться с масштабом необходимой для выражения объективного мнения информации. При этом аудиторам следует учитывать важность получения аудиторских доказательств надлежащего характера не только от работников проверяемой организации, но и от ее внешних контролеров.

Процесс качественного сбора аудиторских доказательств при внутреннем контроле учета финансовых результатов предполагает использование комплекса различных процедур проверки по существу (табл. 2).

Таблица 2

Процедуры внутреннего контроля расчета финансовых результатов и их учета

№ п/п	Процедура проверки	Правила выполнения приемов контроля доходов и расходов
1.	Инспектирование	Использование процедуры связано с проверкой юридических документов (договоры с поставщиками и подрядчиками) для оценки расходов на материальные ресурсы и трудовых контрактов при обосновании расходов на оплату труда и на социальные нужды. При проверке доходов важно изучить

		основы взаимоотношений с покупателями и заказчиками. Важной процедурой является проверка первичных учетных документов, на основании которых устанавливают масштаб доходов (расходов) и степень их экономической целесообразности
2.	Пересчет	Внутренние аудиторы для оценки точности расчета прибыли (убытка) могут проводить арифметическую проверку учетных финансовых и других документов. Важным приемом применения процедуры пересчета является контроль точности расчета производственной и полной себестоимости продукции
3.	Запрос	Внутренние аудиторы для определения обоснованности отдельных издержек на производство и реализацию продукции могут обратиться за получением информации в устном или письменном виде к ответственным работникам аудируемого лица или обратиться с письменным запросом к партнерам предприятия по бизнесу. Полученная от адресата запроса информация может подтвердить предположения аудиторов, что обеспечит реализацию принципа профессионального скептицизма
4.	Аналитические процедуры	С помощью применения различных методов анализа аудиторы устанавливают степень воздействия факторов на финансовые результаты. Также аудиторы рассчитывают показатели рентабельности затрат и продаж

Как известно, объем и характер необходимых аудиторских процедур в рамках требований профессиональных стандартов являются прерогативой аудиторской группы. Руководители и специалисты не вправе ограничивать действия внутренних аудиторов по сбору информации по финансовым результатам, так как аудиторы несут ответственность за обоснованное выражение мнение в заключении.

Для обеспечения поступательной положительной динамики финансовых результатов экономического субъекта внутренние аудиторы могут проводить комплексный анализ расходов и доходов клиента, в результате которого устанавливают причинно-следственную связь между факторами и итоговыми показателями. Аудиторы для оценки результатов деятельности предприятия могут использовать не только разновидности прибыли, но и показатели доходности: валовый и чистый доход.

Внутренний контроль использования прибыли в предприятиях аграрной сферы предполагает изучение учредительных документов и протоколов решений органов управления, а также учет специфики системы налогообложения в сельском хозяйстве.

Внутренние аудиторы на основании распорядительных решений определяют соблюдение норм учредительных документов по вопросам использования прибыли в течение финансового года и после отчетной даты. Также аудиторы устанавливают правильность расчетов по распределению прибыли и достоверность их отражения на счетах 99 «Прибыли и убытки» (в течение года) и 84 «Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)» после реформации бухгалтерского баланса. В зависимости от направлений расходования прибыли дебетовые записи по счету 84 должны соответствовать кредитовым оборотам счетов 75 «Расчеты с учредителями» (при начислении дивидендов), 82 «Резервный капитал» (в случаях пополнения данного капитала», 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда» (при начислении премий по итогам года).

Обособленному контролю подлежит использование прибыли на начисление и уплату единого сельскохозяйственного налога (ЕСХН). Для качественного внутреннего

контроля использования прибыли на исполнение налоговых обязательств целесообразно подготовить программу внутреннего контроля (табл. 3).

Таблица 3

Программа внутреннего контроля расчетов с бюджетом по ЕСХН [2]

Направления аудита	Процедуры внутреннего контроля
1. Аудит права на специальный налоговый режим	1. Проверка условий, ограничивающих право перехода на ЕСХН (производство подакцизных товаров, организация азартных игр и бюджетный статус организации)
	2. Проверка своевременности подачи в налоговую инспекцию уведомления о переходе на ЕСХН
	3. Анализ соответствия специализации организации условиям режима налогообложения
2. Аудит точности и полноты признания расходов	1. Проверка соблюдения учетной политики
	2. Проверка своевременности составления первичных документов и соответствия информации регистрам бухгалтерского учета
	3. Анализ состава и структуры затрат на производство и реализацию продукции по данным налоговых регистров
	4. Проверка условий признания расходов для целей исчисления ЕСХН
3. Аудит доходов и налоговой базы	1. Контроль полноты и своевременности признания доходов для целей налогообложения
	2. Анализ платежной дисциплины и полноты зачисления средств от покупателей продукции
	3. Арифметический контроль точности формирования налоговой базы
4. Аудит правильности исчисления ЕСХН	1. Арифметическая проверка точности начисления ЕСХН
	2. Инспектирование регистров бухгалтерского учета, подтверждающих точность бухгалтерских записей
5. Аудит своевременности уплаты налога и точности представленной декларации	1. Проверка дебетовых записей по счету 68 «Расчеты по налогам и сборам»
	2. Определение даты уплаты авансового платежа по ЕСХН и налога по итогам налогового периода
	3. Арифметический контроль показателей налоговой декларации
	4. Контроль соответствия данных декларации показателям из регистров бухгалтерского учета и финансовой отчетности
	5. Проверка своевременности предоставления декларации

Использование комплекса приемов анализа финансовых показателей и факторов, которые оказали существенное воздействие на результаты хозяйственной деятельности, способствует формированию у внутренних аудиторов понимания предпосылок оптимального управления финансовыми результатами аграрного предприятия. Для реализации целей целесообразно использовать приемы факторного анализа прибыли.

Таким образом, в процессе применения комплексного подхода к организационным и методическим процедурам проверки финансовых результатов внутренние аудиторы обеспечивают менеджмент аграрного предприятия достоверной информацией, на основании которой органы управления предприятия могут принимать адекватные управленческие решения. Профессионально выверенные рекомендации внутренних аудиторов по совершенствованию учета доходов и расходов могут стать базой для оптимизации финансовых решений и конечных показателей деятельности экономического субъекта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агафонова, О. В. Методика формирования риск-ориентированной системы внутреннего контроля для сельскохозяйственных организаций Новосибирской области / О. В. Агафонова, Е. Ю. Давыдова, А. А. Лузенкова // АПК: экономика, управление. – 2021. – № 6. – С. 34-48.
2. Мусаев, Т. К. Внутренний аудит расчетов по единому сельскохозяйственному налогу / Т. К. Мусаев, А. С. Акаева // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2018. – № 10. – С. 40-50.
3. Целуйко, И. Г. Современные тенденции бухгалтерского учета и аудита финансовых результатов / И. Г. Целуйко, И. В. Трубчанинова, Т. А. Пахомова // Экономика и предпринимательство. – 2024. – № 4(165). – С. 1002-1006.

УДК 657.1

ВОПРОСЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ УЧЕТА ОПЕРАЦИЙ ПО АРЕНДЕ

Т.К. Мусаев, старший преподаватель
Дагестанский государственный университет народного хозяйства

Аннотация. Начиная с 2022 года в Российской Федерации для организаций, являющихся арендаторами и арендодателями, стало обязательным применение норм федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 25/2018 «Бухгалтерский учет аренды». В статье рассмотрены актуальные проблемы, с которыми сталкиваются работники бухгалтерии и экономического отдела предприятий из-за неоднозначности интерпретации правовых основ сторон арендных отношений.

Ключевые слова: аренда, арендные отношения, стандартизация учета, право пользования активами, обязательства по аренде, договор аренды.

Хозяйственная деятельность в сельском хозяйстве и других отраслях народного хозяйства ставит перед экономическими субъектами задачу по оптимизации и правильному сочетанию различных элементов ресурсного потенциала. В современных условиях, когда привлечение кредитных ресурсов для финансирования текущей деятельности и наращивания капитальных вложений является очень затратоемким занятием, экономически оправдано вступление в арендные отношения. В аграрных предприятиях объектами аренды выступают не только здания, сооружения, транспортные средства и сельскохозяйственные машины, но и земельные угодья с сельскохозяйственными животными (рабочий и продуктивный скот).

Следовательно, вступление в арендные отношения должно основываться на качественной юридической подготовке, чтобы исключить риски неправильного понимания правовых обстоятельств и экономических последствий для арендаторов и арендодателей. Заключение договора аренды имущества приводит к возникновению прав и обязательств сторон, в соответствии с которыми у арендатора формируется право на экономическую выгоду от использования имущества в течение периода аренда в сочетании с правом арендодателя на систематические платежи в оговоренных договором суммах и в соответствии с установленным графиком платежей.

Признание участниками договора аренды прав и обязательств является причиной возникновения специфических объектов бухгалтерского учета на весь период аренды. Для достоверного отражения в бухгалтерском учете арендных отношений они должны быть идентифицированы в качестве объектов учета, так как признание договора аренды вытекает из их соответствия определенным критериям. При этом арендованное имущество не только должно быть идентифицировано в качестве актива с определенными признаками, но и необходимо предусмотреть переход права контроля использования (применения) данного актива на хозяйственные и управленческие нужды арендатора.

Также у бухгалтеров должна быть возможность по определению на основании правоустанавливающих документов размера обязательств сторон (в том числе размер арендной платы) и их распределение на весь срок аренды, признанию расходов и доходов по операциям аренды [1].

Наиболее сложным вопросом при учете объектов аренды является процесс дисконтирования у арендатора (оценка обязательств по аренде) и арендодателя (оценка чистой стоимости инвестиций в объекты аренды). Использование дисконтирования предполагает применение соответствующей формулы определения текущей стоимости будущих денег. Задача бухгалтеров заключается в обоснованном выборе ставки дисконтирования с учетом экономических интересов участников арендных отношений.

Следует отметить, что в соответствии с федеральным стандартом объектами бухгалтерского учета у сторон договора аренды в зависимости от экономического субъекта выступают инвестиции в аренду (у арендодателя), права пользования активами и обязательства по аренде (у арендатора). Следовательно, правильное понимание экономической сущности объектов позволяет бухгалтерам своевременно и правильно их отражать в учете и отчетности (табл. 1).

Таблица 1

Экономическая сущность объектов учета аренды

Сторона аренды	Экономическая характеристика объектов аренды
Арендодатель	1.1. У арендодателя в качестве основного объекта учета возникают инвестиции в аренду, если заключен договор финансовой аренды. Размер объекта учета оценивается как приведенная стоимость будущих платежей и дополнительно к ней негарантированная ликвидационная стоимость объекта аренды. Вторая часть инвестиций в аренду представляет собой возможную справедливую стоимость к завершению срока аренды
Арендатор	2.1. Права пользования активами является новшеством в отечественном учете. В процессе приема объекта имущества по аренде у арендатора возникает право на контроль и получение экономической выгоды от использования этих активов. При этом не стоит отождествлять понятия имущества (предмет аренды) и активов (объект аренды). Следовательно, объекты аренды не являются имуществом арендатора, но выступают в качестве актива
	2.2. Обязательства по аренде представляют собой суммы будущих платежей со стороны арендатора за полученное право пользования активами. При этом обязательства арендатора оцениваются по приведенной стоимости с помощью механизма дисконтирования и нельзя оценивать по номинальной стоимости

Для достоверного отражения в бухгалтерском учете арендодателя инвестиций в аренду необходимо проводить демаркацию операционной и финансовой формы возникновения арендных отношений. При этом целесообразно сопоставить условия договора аренды с нормами федерального стандарта, чтобы установить переход права собственности арендатору и оценить возможность выкупа объекта за сумму, которая существенно меньше справедливой стоимости. А срок аренды по договору должен быть идентичен сроку полезного использования данного актива. Арендодатель на момент передачи арендатору объекта должен показать выбытие данного актива по его оценке чистой стоимости (произведение валовой стоимости объекта аренды и ставки дисконтирования) на счете 76 «Расчеты с разными дебиторами и кредиторами» [2].

В соответствии с требованиями ФСБУ 25/2018 «Бухгалтерский учет аренды»

арендодатель при определении затрат инвестиций в аренду учитывает справедливую стоимость объекта аренды, а разница между балансовой стоимостью и справедливой ценой передаваемого актива находит отражение на счете 01 «Основные средства». Процесс передачи активов аренды арендатору, формирование и исполнение обязательств арендатором по арендным платежам на примере объектов основных средств рассмотрим с учетом последовательности возможных фактов хозяйственной жизни (табл. 2).

Таблица 2

Порядок отражения в учете операций по финансовой аренде арендодателем

Характер фактов хозяйственной жизни по аренде основных средств	Корреспонденция счетов	
	Дебет	Кредит
Списана первоначальная стоимость объекта основных средств в момент передачи в аренду	01/11	01
Списана на субсчет 01-11 «Выбытие основных средств» накопленная амортизация по объекту аренды	02	01/11
Отражение на субсчете 76-10 «Чистые инвестиции в аренду» справедливой стоимости объекта переданных в аренду основных средств	76/10	01/11
Отражение в составе прочих доходов разницы между балансовой и справедливой стоимостью переданных в аренду основных средств	01/11	91/1
Начислены доходы по сданным в аренду объектам основных средств	76/10	91/1
Выделение НДС из доходов от аренды основных средств	91/2	68
Отражение на субсчете 76-11 «Арендные платежи» начисленной текущей арендной платы к получению	76/11	76/10
Отражение на счетах учета денежных средств поступившей арендной платы	50, 51	76/11
Отражение в учете возврата объекта аренды, если выкуп не предусмотрен	01	76/10

В организациях, которые применяют операции с арендой основных средств, необходимо в учетной политике закрепить правила формирования стоимостных параметров объектов аренды, сформировать перечень необходимых для отражения арендных отношений субсчетов в рабочем плане счетов и определить правила составления документов по учету аренды и их документооборота. Также важными вопросами являются правила формирования финансовых результатов от операций аренды и порядок раскрытия информации об арендных отношениях в финансовой отчетности.

В учетной политике арендатора для отражения на счетах бухгалтерского учета возникновения и исполнения обязательств по финансовой аренде целесообразно закрепить следующие субсчета: 01-10 «Права пользования активами»; 08-10 «Вложения в права пользования активами»; 02-10 «Амортизация по правам пользования активами»; 76-8 «Обязательства по арендным платежам»; 76-9 «Арендные платежи». С учетом утвержденного плана счетов арендаторы должны отражать в учете факты хозяйственной жизни исходя из характера арендных отношений по финансовой аренде (табл. 3).

Следует отметить, что в договоре финансовой аренды активов (основных средств) арендодатели и арендаторы вправе предусмотреть случаи и варианты пересмотра условий предоставления имущества и перехода права собственности. Изменения прав и обязательств сторон договора аренды является причиной отражения в системе учета вновь возникших объектов, что также должны быть предусмотрены локальными актами бухгалтерского учета арендодателей и арендаторов.

Таблица 3

Отражения арендатором в учете операций по финансовой аренде основных средств

Характер фактов хозяйственной жизни по аренде основных средств	Корреспонденция счетов	
	Дебет	Кредит
Отражение обязательств по арендованным основным средствам	08/10	76/8
Отражение в учете затрат арендатора по приведению объекта до эксплуатационного состояния	08/10	20, 10, 70, 69, 60, 76
Отражение ввода в эксплуатацию арендованного объекта (прав)	01/10	08/10
Учет начисления амортизации по правам пользования активами	20,23, 25, 26	02/10
Учет начисления обязательств по аренде исходя из ставки дисконтирования	91/2	76/8
Учет платежей в пределах сумм сокращения обязательств по аренде	76/8	76/9
Учет «входного» НДС по операциям финансовой аренды	19	76/9
Учет списания обязательств по арендованным объектам	76/9	50, 51
Отражение прав и обязательств по аренде при окончании сроков аренды	76/8	01/10
Учет списания возникших разниц в момент списания прав в конце срока аренды: (положительных и отрицательных)	76/8 91/2	91/1 01/10

Таким образом, в бухгалтериях экономических субъектов, выступающих сторонами договора аренды активов, необходимо формировать понимание характера арендных отношений с учетом экономической целесообразности формы аренды. А формирование учетной информации по инвестициям в аренду, правам пользования активами и обязательствам по аренде должно соответствовать нормам ФСБУ 25/2018 «Бухгалтерский учет аренды» и внутренним регламентам экономического субъекта, что в конечном итоге предполагает раскрытие полной и достоверной информации об арендных отношениях в финансовой отчетности. Тогда создаются условия стейкхолдерам для принятия соответствующих экономических решений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Плотников, В. С. ФСБУ 25/2018 "Бухгалтерский учет аренды" и МСФО (IFRS) 16 "Аренда": сравнительный анализ основных положений / В.С. Плотников, О.В. Плотникова // Учет. Анализ. Аудит. – 2019. – Т. 6, № 6. – С. 42-51.

2. Сурикова, Е.А. Бухгалтерский учет аренды по ФСБУ 25/2018 "Бухгалтерский учет аренды" / Е.А. Сурикова, И.В. Дрожжина // Управленческий учет.–2022.–№ 11-1.–С. 208-216.

УДК 631.162

МЕТОДИКА АУДИТОРСКОЙ ПРОВЕРКИ СОБЫТИЙ ПОСЛЕ ОТЧЕТНОЙ ДАТЫ

Т.К.Мусаев, старший преподаватель
Дагестанский государственный университет народного хозяйства

Аннотация. Основной задачей выполнения аудиторского задания является доведение до пользователей информации объективного мнения о достоверности финансового положения аудируемого лица, отображенного в статьях (показателях) бухгалтерской отчетности. В реальности встречаются случаи, когда возникают обстоятельства экономического и юридического характера после отчетной даты, которые приводят к рискам дезинформации заинтересованных лиц о состоянии экономического субъекта. В статье на основании требований аудиторских стандартов рассмотрены правила применения аудиторами методических приемов по контролю и оценке событий после отчетной даты.

Ключевые слова: аудит, отчетная дата, дата аудиторского заключения, события после отчетной даты, процедуры проверки, достоверность отчетности.

Аудиторы для качественного выполнения договорных обязательств перед заказчиками аудиторских заданий в первую очередь в качестве объекта контроля рассматривают информацию из регистров бухгалтерского учета и финансовой отчетности за проверяемый период, который охватывает промежуток времени календарного года. При этом для выполнения процедур организации и планирования аудиторской проверки наряду с учетной политикой и годовым финансовым отчетом аудиторы нередко запрашивают сведения об остатках и оборотах по счетам и субсчетам бухгалтерского учета, что способствует о формировании представления о характере финансово-хозяйственных операций за отчетный период и о масштабе бизнеса клиента. Также в результате анализа остатков (на начало и конец года) и оборотов по счетам (субсчетам) руководитель аудиторской группы разрабатывает стратегию выполнения аудиторского задания, оценивает степень трудоемкости и сложности аудиторской услуги, распределяет объекты контроля между членами аудиторской группы и составляет программу аудита [4].

Известно, что с момента зарождения института аудита одним из главных постулатов столь важной профессии в условиях рыночной экономики остается утверждение о том, что непроверенный независимыми аудиторами бухгалтерский (финансовый) отчет не заслуживает доверия. При этом доверие пользователей информации к мнению аудиторов, выраженного в аудиторском заключении, является главным рычагом поступательного развития аудиторской профессии. Акционеры, кредитные организации и другие заинтересованные лица относительно результатов хозяйственной деятельности аудируемого лица и его финансового положения в соответствии с аудиторским законодательством вправе рассчитывать на объективное мнение аудиторов не только о достоверности финансовой отчетности, но и о реальных перспективах функционирования экономического субъекта на последующие после аудита 12 месяцев.

На мнение аудиторов о вероятности сохранения финансовой самостоятельности аудируемого лица наряду с фактами хозяйственной жизни за проверяемый период могут оказывать существенное влияние события после отчетной даты. Между тем часто в профессиональной деятельности аудиторы уделяют недостаточное внимание финансово-хозяйственным операциям, которые имеют место в промежутке между отчетной датой и датой получения стейкхолдерами возможности для оценки финансового состояния предприятия. Поэтому встречаются на практике случаи, когда профессиональные

суждения аудиторов, выраженные в заключении, далеки от реального положения дел клиента на момент ознакомления заинтересованных лиц с итогами оказания аудиторской услуги [3].

Следует отметить, что своевременное и достоверное отражение в учете и отчетности событий после отчетной даты основано на обоснованной идентификации и оценке этих объектов учета. Дело в том, что для отечественных систем бухгалтерского учета и аудита дефиниция «события после отчетной даты» является довольно новым понятием, так как впервые в нормативном виде была закреплена только в 1998 году в связи с принятием Положения по бухгалтерскому учету «События после отчетной даты» (ПБУ 7/98). Далее аналогичный стандарт был принят в аудиторской сфере, но в связи с внесением изменений в Федеральный закон «Об аудиторской деятельности» № 307-ФЗ приоритетным в области регулирования аудита с 2017 года являются международные стандарты. Поэтому в настоящее время вопросы аудита фактов хозяйственной жизни, которые осуществляются после отчетной даты до выпуска годового отчета, в основном регламентируются международным стандартом аудита «События после отчетной даты» (МСА 560).

Специфика объекта аудита заключается в важности понимания аудиторами проверяемых событий в пределах временных отрезков (дат), закрепленных нормами МСА 560 (рис. 1).

Дата	**Сущность временного предела**
Отчетная	В аудите и учете она составляет 31 декабря, на которую готовят финансовую отчетность
Утверждения отчета к выпуску	Дата подготовки бухгалтерией аудируемого лица или иными уполномоченными специалистами всех форм финансовой отчетности, которые выступают объектами аудиторских процедур
Аудиторского заключения	В соответствии с аудиторскими стандартами в заключении указывают дату на момент завершения аудиторской проверки и анализа собранных аудиторских доказательств
Выпуска финансовой отчетности	Проверенная бухгалтерская отчетность аудируемого лица, подтвержденная положительным заключением аудиторов, размещается на информационных ресурсах. С даты размещения у заинтересованных пользователей появляется возможность на основании проверенной отчетности принимать необходимые экономические решения, так как возникает понимание о финансовом положении аудированного экономического субъекта

Рис.1. Понимание аудиторами событий в пределах временных отрезков

Важно отметить, что аудиторы вправе выполнять аудиторской процедуры в отношении событий (хозяйственных и финансовых операций), которые могут совершаться аудиремым лицом в промежутке времени между отчетной датой и датой подписания аудиторского заключения. В случаях, когда аудиторы не уделяют должного внимания событиям после отчетной даты и тем самым способствуют принятию пользователями экономических решений на основании ложного восприятия профессионального мнения независимых экспертов, аудиторские организации должны нести репутационную и финансовую ответственность. События после отчетной даты могут существенно изменить финансовые результаты (доходы и расходы) и финансовое

положение (активы, обязательства и капитал) организации, что является основанием для аудитора по оценке отображения в регистрах учета и бухгалтерской (финансовой) отчетности каждого такого факта хозяйственной жизни [2].

В аудиторских организациях на этапе заключения договора оказания услуги целесообразно оценивать потенциальные риски, связанные с судебными разбирательствами, низкой платежной дисциплиной со стороны дебиторов организации, экономически необоснованными решениями учредителей (руководителей) и операциями с высоким финансовым риском.

Понимание аудиторами методики организации аудита событий после отчетной даты предполагает изучение требований МСА 560 и анализ аудиторской практики, что должно найти отражение при формировании контрольных точек объекта контроля в процессе подготовки внутрифирменного регламента (табл. 1).

Таблица 1

Контрольные точки аудита событий после отчетной даты

Элемент контроля	Характеристика контрольной точки аудиторской проверки
Цель аудита	Аудиторы планируют собрать качественные доказательства достаточного объема о событиях между концом отчетного периода и датой составления аудиторского заключения, на основании которых оценивают необходимость внесения аудируемым лицом корректировок в финансовую отчетность. Также аудиторы обязаны предпринять адекватные меры, если о событиях им стало известно после подписания аудиторского заключения
Объекты контроля	В качестве объектов аудиторской проверки могут выступать события двух типов: обстоятельства, имевшие место на отчетную дату; обстоятельства, которые возникли после окончания отчетного периода до представления заключения
Источники информации	В процессе аудита событий после отчетной даты могут быть использованы такие источники данных, как: заявления и пояснения ответственных руководителей, протоколы (решения) заседаний органов управления аудируемого лица, кредитные договоры и контракты с покупателями (заказчиками), картотеки судебных исков и материалы претензионных дел, переписка с деловыми партнерами, основная и промежуточная бухгалтерская (финансовая) отчетность, первичные документы и регистры учета по таким событиям
Процедуры аудита	Аудиторы в процессе оценки полноты и достоверности раскрытия информации о событиях после отчетной даты в учете и отчетности вправе использовать весь комплекс необходимых процедур: поиск информации внутри аудируемого лица и запрос сведений (подтверждений) у контрагентов и судебных органов; проверка документов на предмет их правильности составления; арифметическая проверка точности расчета этих событий; анализ воздействия обстоятельств на финансовое положение аудируемого лица
Этапы контроля	В целом процесс аудита событий после отчетной даты можно разделить на 3 этапа: организационный, основной и обобщающий. Сочетание этапов аудита предполагает выполнение аудиторами подготовительных процедур на этапе планирования аудита, что послужит причиной охвата всех возможных обстоятельств и минимизации рисков неполного понимания аудиторами имущественного и финансового положения аудируемого лица

Подобные события способствуют не только ухудшению финансово-экономического положения аудируемого лица, но и приводят к повышению рисков оказания некачественной аудиторской услуги и снижению профессиональной репутации аудиторов и аудиторской компании. Поэтому важно на подготовительном этапе на основании внутренних регламентов и опыта аудиторов подготовить формы рабочих документов (бланки запросов, анкеты и т.д.) определить весь спектр событий после отчетной даты, что может иметь место у конкретного аудируемого лица при выполнении текущего аудиторского задания. Соблюдение принципа добросовестности при выполнении процедур аудиторской проверки событий после отчетной даты является гарантией сбора необходимых доказательств, которые аудиторами обобщаются и оцениваются на степень их существенности воздействия на экономические решения пользователей итогов аудита [1].

На основном этапе аудиторы выполняют задачи по сбору информации о событиях после отчетной даты, которая должна обеспечивать возможность по формированию аудиторами своих профессиональных суждений по оценке состояния учета указанных обстоятельств. Формирование представления о влиянии этих событий на финансовые показатели аудируемого лица зависит от видов и качества выполнения процедур проверки (табл. 2).

Таблица 2

Процедуры аудиторской проверки событий после отчетной даты

Наименование процедуры	Порядок выполнения приемов контроля событий или обстоятельств
Тестирование по вопросам признания событий	Аудиторы проводят устные беседы с руководителями и юристами для оценки методики определения аудируемым лицом событий после 31 декабря. Также может быть проведено письменное анкетирование по заранее выбранным вопросам с предложением возможных вариантов ответов
Инспектирование	Данная процедура направлена на изучение обстоятельств принятия органами управления решений после отчетной даты, которые могут оказать существенное влияние на имущественное положение предприятия
Запрос	Представляет собой поиск информацию о списании безнадежной дебиторской задолженности при признании дебиторов несостоятельными в судебных органах и органах регистрации юридических лиц
Внешнее подтверждение	Получение ответов на запрос от третьих лиц и изучение по полученной информации обстоятельств, которые могут существенно ухудшить показатели деятельности предприятия
Пересчет	Арифметическая проверка точности расчета при списании активов, испорченных (утерянных) в результате пожаров или стихийных бедствий. А также оценки правильности формирования и использования оценочных значений
Аналитические процедуры	Аудиторы обязаны проводить комплексный анализ изменения базовых финансовых коэффициентов в результате возникновения негативных обстоятельств после отчетной даты

На завершающей стадии аудита подобных событий руководитель аудиторской группы составляет рекомендации по совершенствованию процесса документирования таких обстоятельств, своевременного юридического сопровождения рисковых операций, а также для достижения максимальной точности при стоимостной оценке событий и профилактике негативного их влияния на финансовое состояние аудируемого лица.

Аудиторы вправе требовать от работников бухгалтерии организации при необходимости корректировок в регистры учета и финансовую отчетность. Также аудиторы обязаны доводить до учредителей и руководства информацию о фактах преднамеренных и существенных событиях после отчетной даты, которые приводят к искаженному восприятию финансового состояния экономического субъекта.

Таким образом, для качественной организации аудита событий после отчетной даты и эффективного применения процедур проверки по существу необходимо полное понимание специфического объекта контроля и добросовестное исполнение аудиторами своих профессиональных функций в соответствии с заранее определенным алгоритмом действий. При этом должна обеспечиваться высокая увязка работы аудиторов с практическими обстоятельствами каждого экономического субъекта с возможной корректировкой контрольных процедур, если возникает необходимость в соответствии с профессиональными суждениями независимых экспертов-аудиторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волошин Е.В., Целуйко И.Г. Направления внутреннего контроля и аудита в целях обеспечения экономической безопасности хозяйствующего субъекта. В сборнике: Теория и практика современной аграрной науки. Сборник V национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирск, 2022. С. 1372-1376.
2. Егорова, И. С. Выявление и оценка событий после отчетной даты в учете и аудите / И. С. Егорова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2021. – Т. 3, № 5(113). – С. 135-154.
3. Мусаев Т.К. Проблемы формирования отечественного рынка аудита и пути их решения // Известия Дагестанского ГАУ. - 2020. - № 1 (5). - С. 118-123.
4. Шелковников, С. А. Развитие аудита в коммерческих организациях / С.А. Шелковников, И. Павлова // Экономика и предпринимательство.–2024.–№ 1(162).–С.753-756.

УДК 631.162

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИОННОГО АУДИТА МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАПАСОВ

Т.К. Мусаев, старший преподаватель
Дагестанский государственный университет народного хозяйства

Аннотация. Выбор и практическое применение прогрессивных инструментов эффективного функционирования хозяйствующих субъектов за счет повышения экономической результативности материальных и других ресурсов способствуют росту конкурентоспособности. Устойчивое развитие предприятий обеспечивается в процессе внедрения механизма операционного аудита и систематического использования его приемов. В статье предложены процедуры операционного аудита в контексте внутрихозяйственного контроля бизнес-процессов в отношении материальных запасов.

Ключевые слова: операционный аудит, материальные запасы, организация контроля, бизнес-процессы, элементы контроля, процедуры аудита.

В связи с переходом к рыночной экономике в Российской Федерации начал функционировать институт аудита, как один из важных инструментов контроля хозяйственных и финансовых процессов. Задача специалистов на этапе зарождения аудиторского контроля в начале 90-х годов прошлого столетия ограничивалась проверкой достоверности составления годовых отчетов и подготовкой рекомендаций по совершенствованию работы системы бухгалтерского учета. Повышение конкуренции на

рынках сельскохозяйственной продукции и результатов ее переработки ставит перед менеджментом аграрных предприятий задачи по поиску прогрессивных форм организации бизнеса, сокращения затрат на единицу продукции и повышения рентабельности каждого вложенного рубля.

Функции операционного аудита материальных запасов не ограничиваются изучением, анализом, оценкой и мониторингом систем бухгалтерского учета и внутреннего контроля. Поэтому в сельскохозяйственных организациях внутренний аудит материалов начинается с оценки адекватности деятельности отдела экономики по вопросам определения потребности в производственных запасах исходя из масштаба бизнеса, видов экономической деятельности и норм расходования сырья и других ценностей на единицу продукции (работ, услуг). Аудиторы в процессе изучения бизнес-планов, технологических карт, проектно-сметной и другой экономической документации оценивают характер необходимых материальных ценностей и степень обеспеченности запасами за счет собственных источников, а также определяют обоснованные объемы их приобретения (получения) от контрагентов и партнеров по бизнесу. Каналы поступления материальных запасов определяют характер контрольных процедур при проверке обоснованности их оценки и точности отражения в бухгалтерском учете [2].

В процессе анализа себестоимости различных видов продукции аграрного сектора и проведения аудита финансовой отчетности аграрных предприятий наблюдается высокая доля материальных затрат. Поэтому первостепенной функцией выполнения аудиторского задания в аграрных предприятиях является комплексный анализ поступления и расходования различных видов сырья и материалов, а также оценка обоснованности параметров материалоемкости каждого вида продукции.

Известно, что в аграрных предприятиях материальные ценности поступают из внешних и внутренних источников, а затем после доработки (при необходимости) используются для производственных и иных хозяйственных нужд предприятия, что способствует их участию на разных этапах бизнес-процессов. Трансформация сырья и материалов в затраты производства и затем в готовую продукцию должна быть объектом для системного мониторинга со стороны внутренних и внешних аудиторов. В рамках обычной аудиторской услуги такие задачи аудиторы не могут решать, так как поиск способов повышения эффективности затрат и результативности деятельности центров затрат является прерогативой операционного аудита. При этом преимущество данного вида аудита заключается в нацеленности специалистов по операционному аудиту на установление возможных проблем процессов бизнеса и выработке решений по совершенствованию хозяйственной деятельности [1].

Внедрение в аграрных операционного аудита операций с материальными запасами возможно при понимании руководством предприятий и аудиторами специфики организации и осуществления контрольных действий с учетом основных компонентов данного вида аудита (табл. 1).

Таблица 1

Составные элементы операционного аудита материальных запасов

Наименование элемента	Характеристика и порядок использования элемента при контроле запасов
Цель аудита	Изучение деятельности снабженческо-сбытовых подразделений и складского хозяйства, оценка эффективности их работы и обеспечения эффективности материальных запасов (рентабельности материальных затрат)
Объект контроля	Функциональные обязанности работников предприятия, ответственных за приобретение (производство), хранение и отпуск материалов на хозяйственные нужды или сбыт излишних ценностей

Источники информации	Экономические расчеты, бизнес-планы, технологические карты, первичные документы и регистры учета, бухгалтерская (финансовая) и нефинансовая отчетность, юридическая документация и распорядительные акты
Приемы аудита	Тестирование экономических и учетно-контрольных подразделений, аудиторские процедуры проверки оборотов и сальдо по счетам, приемы анализа и оценки достаточности материальных запасов и эффективности их использования
Результаты и пользователи	Итогом операционного аудита в отличие от классического аудита является не аудиторское заключение, а экономически выверенные рекомендации для совершенствования бизнес-процессов с материальными запасами. Итогами такого аудита пользуются руководители и ответственные работники предприятия

Наряду с приведенными в таблице элементами важными компонентами при операционном аудите материальных ценностей являются задачи, которые ставятся перед аудиторами. Аудиторы в первую очередь оценивают характер работы планово-экономического отдела по планированию и нормированию запасов, чтобы определить оптимальные объемы ценностей в рамках производственных программ.

Для признания материальных запасов в качестве объекта бухгалтерского учета и операционного аудита они должны соответствовать условиям, установленным в ФСБУ 5/2019 «Запасы». Затраты, связанные с поступлением материалов, должны подлежать стоимостному измерению и в будущем принесут предприятию экономическую выгоду. Экономический эффект от сырья и материалов получают в процессе их использования на хозяйственные нужды либо при их непосредственной продаже. При этом задача аудитора заключается в установлении факта трансформации материалов в другие активы организации или в расходы.

В процессе изучения учетной политики сельскохозяйственных организаций внутренние аудиторы оценивают обоснованность идентификации материальных ценностей и их отражение на субсчетах счета 10 «Материалы».

Правильность отражения в учете поступивших материалов аудиторы оценивают после определения обоснованности использования одного из двух методов:

- с использованием счетов 15 «Заготовление и приобретение материальных ценностей» и 16 «Отклонение в стоимости материальных ценностей» и оценкой материалов по учетным ценам;
- без использования счетов 15 и 16 и формированием фактической себестоимости ценностей на счете 10 «Материалы» [3].

При операционном аудите учета поступления материалов на счет 10 «Материалы» по учетным ценам необходимо анализировать обстоятельства их формирования на основе возможных цен приобретения от поставщиков. При этом дебетовые записи по счету 10 «Материалы» проводят в корреспонденции с кредитом счета 15. Необходимой процедурой определения разницы между фактической себестоимостью материалов, которая формируется по дебету счета 15 путем аккумулирования всех экономически оправданных и документально подтвержденных затрат на их заготовление (приобретение), и учетной ценой является сопоставление оборотов по данному счету. Разница между фактической себестоимостью и учетной стоимостью является основанием для записей по дебету счета 16, что находит отражение в результате применения метода дополнительной записи или способа «красное сторно» (в зависимости от положительной или отрицательной разницы).

Операционный аудит приобретения материалов целесообразно организовать в форме сквозного контроля фактов хозяйственной жизни (рис. 1).

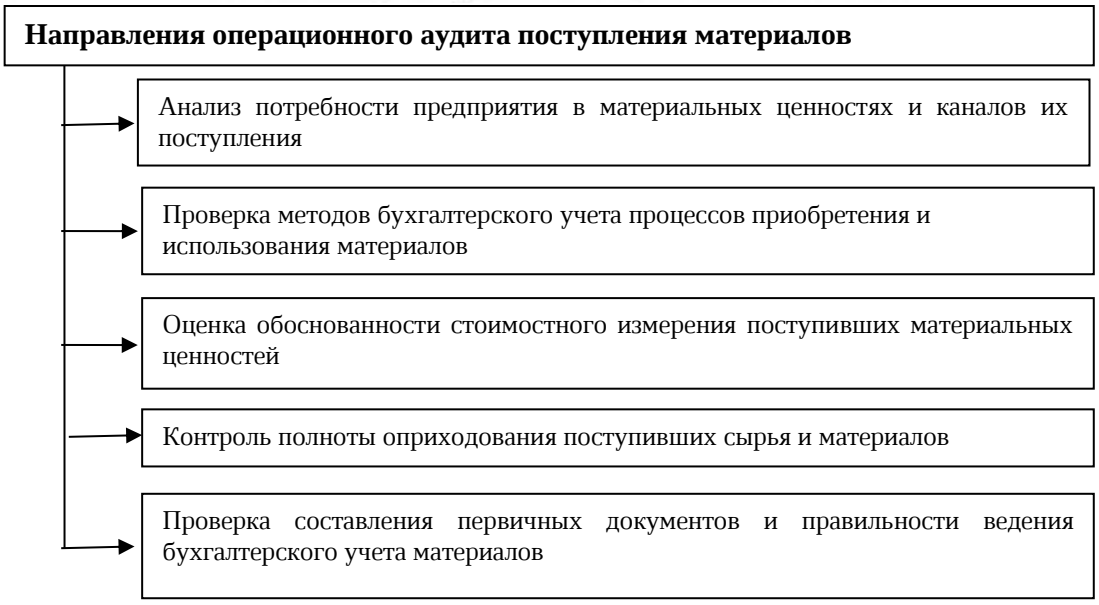


Рис.1. Направления операционного аудита оприходования материалов

В сельскохозяйственных организациях наиболее распространенными вариантами поступления материальных запасов являются их приобретение по договорам купли-продажи от поставщиков и производство в центрах затрат предприятия. При этом материалы могут быть получены через доверенное лицо на основании выписанных доверенностей (форма № М-2) либо непосредственно от поставщиков.

Своевременность и полноту оприходования материалов от поставщиков аудиторы устанавливают путем сопоставления информации из сопроводительных документов (товарно-транспортных накладных) с данными приходных ордеров (форма № М-4). При возникновении расхождений между внешними и внутренними первичными документами по учету материалов составляется акт (форма № М-7), что подтверждаются представителями поставщиков. Аудиторы при наличии подобных случаев оценивают обоснованность предъявления претензии поставщику и полноту подготовки пакета документов с претенциозным письмом.

Операционный аудит материалов предполагает оценку адекватности деятельности отдела экономики по вопросам определения потребности в производственных запасах исходя из масштаба бизнеса, видов экономической деятельности и норм расходования сырья и других ценностей на единицу продукции (работ, услуг). Аудиторы в процессе изучения экономической документации оценивают характер необходимых материальных ценностей и степень обеспеченности запасами за счет собственных источников, а также определяют обоснованные объемы их получения от контрагентов и партнеров по бизнесу.

Операционный аудит использования материалов на хозяйственные нужды и выбытия по иным экономическим причинам целесообразно организовать в форме сквозного контроля фактов хозяйственной жизни (рис. 2).

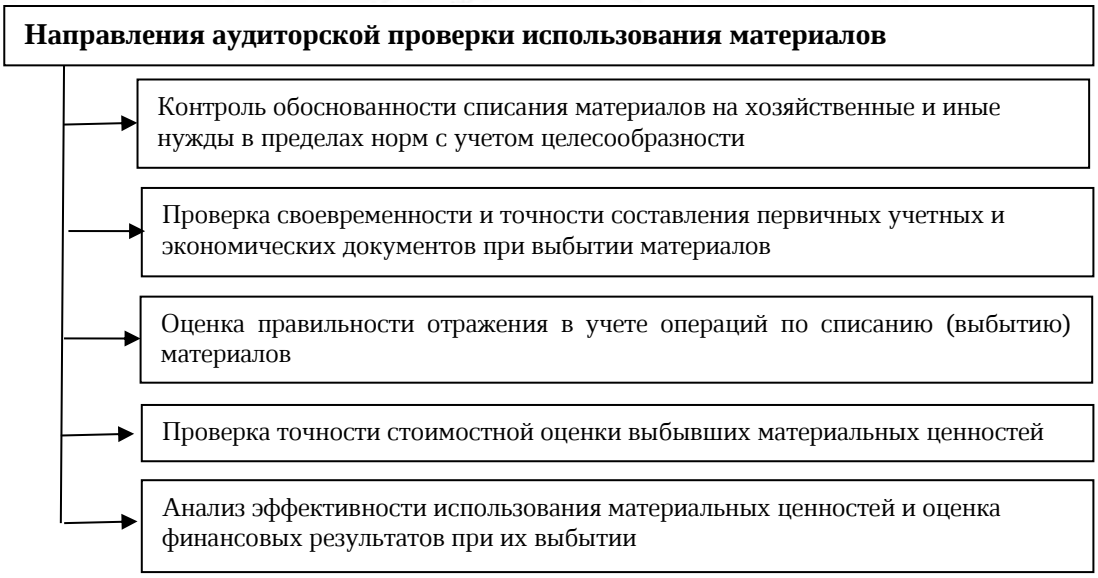


Рис.2. Элементы операционного аудита расходования материалов

В процессе аудита списания материальных запасов основной задачей аудиторов является оценка работы материального отдела бухгалтерии в соответствии с требованиями стандартов учета и локальных актов по учету и контролю запасов. Оценка обоснованности расходования материалов предполагает анализ соответствия списания различных ценностей на экономическую деятельность предприятия и его отдельных подразделений с учетом установленных норм. Для определения правильности отражения на счетах учета списания материалов проверяют кредитовые обороты по субсчетам (в зависимости от вида ценности) счета 10 «Материалы» в корреспонденции со счетами 20 «Основное производство», 23 «Вспомогательные производства» и другими счетами учета затрат. Обособленному контролю подлежат учетные записи по счетам 08 «Вложения во внеоборотные активы», если расходование материалов носит капитальный характер, и 91 «Прочие доходы и расходы» - при продаже излишних на предприятии материальных запасов [3].

Таким образом, экономическую эффективность использования материалов аудиторы определяют в результате применения показателей, соответствующих их профессиональным суждениям. Аудиторы вправе рассчитывать материалоотдачу и материалоемкость, сопоставить их по аудируемому лицу за ряд лет, провести сравнительный анализ этих показателей по отрасли. Также важно оценивать резервы более экономного расходования материалов на хозяйственные нужды. А по проданным материальным запасам важно рассчитывать норму рентабельности затрат и продаж.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бахмарева, Н. В. Операционный аудит как современный инструмент повышения эффективности деятельности организации / Н. В. Бахмарева, К. М. Шемонаева // Учет, анализ и аудит: проблемы теории и практики. – 2015. – № 14. – С. 15-19. – EDN SHCWWV.
2. Кузьмина, В. В. К вопросу об аудите запасов: сущность и этапы проведения / В. В. Кузьмина, И. Г. Целуйко // Актуальные проблемы учёта, налогов и страхования : Сборник материалов студенческой международной научно-практической конференции, Новосибирск, 26 апреля 2022 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2022. – С. 37-40.
3. Мусаев, Т.К. Организация внутреннего контроля поступления и наличия оборотных активов / Т. К. Мусаев, А. Т. Мусаев // Бруцеллёз: перспективы решения проблемы на основе новых научных знаний : Материалы Международной научно-практической конференции, Махачкала, 28 октября 2023 года. – Махачкала: ИП "Магомедалиев С.А.", 2023. – С. 464-471.
4. Шелковников, С. А. Отдельные аспекты методики учета и внутреннего финансового аудита

запасов в организациях бюджетной сферы / С.А.Шелковников, И.Г. Целуйко, В.В.Кузьмина//Экономика и предпринимательство.–2024.–№1(162).–С. 1105-1109.

УДК 339.5:634

ОБЪЕМЫ ЭКСПОРТА ИЗ ЕГИПТА ПЛОДОВО-ЯГОДНОЙ ПРОДУКЦИИ

Р.Р. Мухаметзянов, канд. экон. наук, доцент
Институт международных экономических связей
Д.В. Сторожев, магистр экономики
Московский государственный институт международных отношений (университет) МИД РФ
Е.Б. Скрипов
«Школа № 556» г. Москвы
О.Н. Мухаметзянова
Российский детско-юношеский центр

Аннотация. В статье авторы рассмотрели физический экспорт из Египта за 2018-2022 гг. основных видов плодово-ягодной продукции, которые лидировали по своим среднегодовым объемам за данный пятилетний период. Было установлено, что наибольшее значение в поставках из этой страны в международную торговлю занимают цитрусовые фрукты (особенно апельсины), затем переработанная плодово-ягодная продукция, а также виноград. Россия выступает одним из важных направлений египетского экспорта фруктов, ягод и продуктов их переработки.

Ключевые слова: Египет, плодово-ягодная продукция, экспорт, рейтинг.

Республика Египет по площади и численности населения входит в число крупнейших стран Африки. Также это государство в последние десятилетия являлось одним из основных торговых партнеров России, в том числе по агропродовольственной продукции, и совсем недавно его приняли в состав БРИКС. По большей своей части территория Египта представляет из себя пустыню, и только в долине реки Нил природно-климатические условия достаточны благоприятны для ведения сельскохозяйственного производства, в том числе для развития садоводства. Полученные в нем фрукты, ягоды, а также созданные из них продукты питания удовлетворяют потребности как собственных жителей, так и, посредством их экспорта, граждан других стран.

Отечественный рынок был и продолжает выступать важным направлением данных поставок, что подтверждается исследованиями наших соавторов [1]. Однако, несмотря на этот факт, в рамках данной статьи мы более подробно рассмотрели изменение за 2018-2022 г. физических объемов экспорта из отмеченного североафриканского государства плодово-ягодной продукции, в том числе в разрезе ее категорий (табл. 1). В процессе проведения нашего исследования на основании данных по международной торговле статистической базы Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН мы выявили двадцать основных для Египта, рассчитали по ним средние абсолютные (в тыс. т) и относительные (в % от обозначенной продовольственной подгруппы в целом) значения за охваченный пятилетний период анализа.

На первом месте в сформированном авторами рейтинге расположились апельсины. Среди прочих цитрусовых они лидируют как по глобальным валовым сборам, так и параметрам интернационального оборота [2]. В Египте это один из наиболее важных видов свежей плодоовощной продукции по валовым сборам, после помидоров, картофеля, репчатого лука [3]. А среди фруктов и ягод в этой стране апельсины являются несомненными лидерами. Как свидетельствуют некоторые эксперты, рассматриваемая

нами североафриканская страна в 2022 г. оказалась на первом месте в мире по общемировому экспорту данных цитрусовых, обогнав Испанию, которая долгое время была на передовой позиции по этому направлению международной торговли апельсинами [4]. Из Таблицы видно, что объемы их экспорта из Египта выросли с 1200,000 тыс. т в 2018 г. до1639,486 тыс. т в 2022 г., а среднегодовой показатель за обхваченный пятилетний период анализа составил 1558,818 тыс. т, что равнялось 53,82 % от всей плодово-ягодной продукции.

Таблица 1

Экспорт из Египта плодово-ягодной продукции за 2018-2022 гг., тыс. т

Категория	2018	2019	2020	2021	2022	2018-2022 гг. в среднем	
						тыс. т	доля, %
Апельсины	1200,000	1817,406	1521,106	1616,094	1639,486	1558,818	53,82
Прочие фрукты и ягоды, не включенные в другие категории	33,317	301,376	275,267	287,560	588,824	297,269	10,26
Переработанные фрукты и ягоды, не включенные в другие категории	170,909	306,626	263,712	342,093	374,873	291,643	10,07
Мандарины	69,693	119,334	208,817	186,767	242,560	165,434	5,71
Виноград	111,988	154,207	145,462	157,671	156,606	145,187	5,01
Лимоны и лаймы	25,358	96,207	118,806	131,210	181,243	110,565	3,82
Фруктовые соки, не включенные в другие категории	90,857	122,507	100,576	117,498	103,167	106,921	3,69
Прочие тропические фрукты и ягоды, не включенные в другие категории	0,000	51,549	47,956	45,936	95,087	48,106	1,66
Клубника	18,127	38,543	32,378	41,926	45,210	35,237	1,22
Финики	13,802	28,236	31,364	36,879	54,171	32,890	1,14
Помело и грейпфруты	15,749	15,151	24,343	16,247	17,069	17,712	0,61
Персики и нектарины	10,971	17,289	12,869	7,657	18,822	13,522	0,47
Плантайны	21,173	24,160	6,501	4,093	0,789	11,343	0,39
Арбузы	11,524	12,254	11,285	7,762	9,878	10,541	0,36
Апельсиновый сок	9,431	13,268	5,458	7,862	10,870	9,378	0,32
Соки из цитрусовых, не включенный в другие категории	12,855	9,735	4,982	6,820	8,149	8,508	0,29
Плоды рожкового дерева	0,000	16,618	5,509	6,539	1,029	5,939	0,21
Гомогенизированные вареные переработанные фрукты	0,679	1,491	2,254	4,202	14,518	4,629	0,16
Дыни	2,078	3,445	2,536	3,732	4,140	3,186	0,11
Лимонный сок, концентрированный	0,541	2,434	2,385	3,112	7,119	3,118	0,11
Остальные категории	10,233	16,618	18,379	15,066	20,967	16,253	0,56
Плодово-ягодная продукция, всего	1829,286	3168,453	2841,947	3046,726	3594,576	2896,197	100,0

На втором и третьем местах нашего рейтинга оказались те свежие (в первом

случае) или переработанные (во втором случае) фрукты и ягоды, которые не выделены в отдельные категории, и рассматриваются в статистике ФАО в рамках подгрупп «Other fruits, n.e.c.» и «Fruit prepared n.e.c.». В среднем за озвученное время исследования их поставки из рассматриваемого государства в интернациональный оборот были равны соответственно 297,269 тыс. т и 291,643 тыс. т, а доля по плодово-ягодной продукции в целом находилась на уровне в 10,26 % и 10,07 %.

Четвертую позицию в составленной нами таблице заняли мандарины. Они также являются одними из важных в общемировом производстве [5] и международной торговле [6] фруктов. Причем в последние десятилетия их глобальные валовые сборы и параметры интернационального оборота растут быстрее, чем в сравнении с теми же апельсинами [7]. Данная тенденция заметна и в Египте. За 2018-2022 гг. экспорт мандаринов из данной ближневосточной страны выросли с 69,693 тыс. т до 242,560 тыс. т, а среднегодовые объемы за охваченный период анализа составляли 165,434 тыс. т, что соответствовало доле в 5,71 %. В связи с этим, некоторые эксперты говорят, что в перспективе мандарины могут обогнать апельсины как по общемировому производству, экспорту и импорту [8].

Замыкает первую пятерку категорий, лидирующих в исследуемом нами направлении внешней торговли Египта, виноград. Его поставки за рубеж в рамках озвученного времени исследования более стабильны по годам. В среднем за 2018-2022 гг. они находились на уровне в 145,187 тыс. т (5,01 % от плодово-ягодной продукции в целом).

На шестом месте в сформированном авторами рейтинге оказались еще одна категория цитрусовых: лимоны и лаймы. Их экспорт из рассматриваемого государства за охваченный период анализа повысились более чем значительно: 25,358 тыс. т до 181,243 тыс. т. а соответствующие среднегодовые показатели были равны 110,565 тыс. т и 3,82 % соответственно.

В первой десятке в составленной нами таблице имеются и другие агрегированные подгруппы, в частности «Juice of fruits n.e.c.» (седьмая позиция) и «Other tropical fruits, n.e.c.» (восьмая). В среднем за 2018-2022 гг. их продажи из Египта в другие страны составили 106,921 тыс. т (3,69 %) и 48,106 тыс. т (1,66 %) соответственно. При этом по последней категории обозначенное государство в их глобальном экспорте находилось в числе лидеров [9].

Девятое место нашего рейтинга заняла клубника. За озвученное время исследования ее поставки из данной ближневосточной страны в международную торговлю выросли с 13,802 тыс. т до 54,171 тыс. т, а среднегодовые объемы за охваченный период анализа составляли 32,890 тыс. т, что соответствовало доле в 1,14 %.

На десятой позиции в сформированном авторами рейтинге оказались финики. Их экспорт из рассматриваемого государства за охваченный период анализа увеличились с 13,802 тыс. т до 54,171 тыс. т. а соответствующие среднегодовые показатели были равны 32,890 тыс. т и 1,14 % соответственно.

Не будем более подробно характеризовать ситуацию по категориям плодово-ягодной продукции, вошедших во вторую десятку в составленной нами таблице, так как в ней соответствующие данные представлены достаточно наглядно.

Отметим, что Египет не только поставляет интернациональный оборот фрукты, ягоды и продукты их переработки, но и импортирует некоторые их виды [10]. Это вполне типичная ситуация и для других стран мира, в том числе и для России, так как природно-климатические условия и прочие факторы обуславливают закрепление в конкретных государствах определенных направлений плодово-ягодного подкомплекса, и последующие участие их в международной торговле с позиций экспортеров или импортеров [11].

В целом, по сельскохозяйственной продукции Египет, как и большинство африканских государств, не входит в число стран данного континента с положительным

сальдо ее внешней торговли [12]. Однако, по фруктам, ягодам и продуктам их переработки данная держава имеет несомненное превалирование их экспорта над импортом. При этом, Россия выступает одним из важных направлений поставок из Египта плодово-ягодной продукции, особенно свежих цитрусовых фруктов [13], которые отражены в сформированном авторами рейтинге.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Направления и объемы поставок основных фруктов и ягод в египетском экспорте / Н. Г. Платоновский, Э. М. Келеметов, А. В. Шулдяков [и др.] // Московский экономический журнал. – 2024. – Т. 9, № 2. – С. 951-994. – DOI 10.55186/2413046X_2024_9_2_126.– EDN MYKLDU.
2. Changing the Global Production and Trade of Citrus Fruits / R. R. Mukhametzyanov, S. V. Brusenko, A. M. Khezhev [et al.] // Sustainable Development of the Agrarian Economy Based on Digital Technologies and Smart Innovation. – Cham : Springer, 2024. – P. 19-24. –DOI 10.1007/978-3-031-51272-8_4. – EDN HBMNCC.
3. Динамика изменений в объемах и структуре производства в Египте свежей плодоовощной продукции / Р. Р. Мухаметзянов, Д. В. Сторожев, Н. Г. Платоновский [и др.] // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2024. – № 9. – С. 84-92. – DOI 10.31442/0235-2494-2024-0-9-84-92. – EDN WBGCOX.
4. Глобальный экспорт и импорт апельсинов: объемы, страны, тенденции / Э. М. Келеметов, Н. Г. Платоновский, А. В. Шулдяков [и др.] // Московский экономический журнал. – 2024. – Т. 9, № 4. – С. 472-512. – DOI 10.55186/2413046X_2024_9_4_216. – EDN GFOPKG.
5. Важнейшие в глобальном производстве свежие фрукты и ягоды / Э. М. Келеметов, Л. А. Свиридова, Н. В. Прохорова [и др.] // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: Сборник трудов XV Международной научно-практической конференции, Брянск, 14–15 марта 2024 г. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2024. – С. 376-381. – EDN DMFGBJ.
6. Основные экспортируемые в мире свежие фрукты и овощи / Л. Р. Ибрашева, Н. И. Обухова, И. Е. Быстренина [и др.] // International Agricultural Journal. – 2023. – Т. 66, № 3. – DOI 10.55186/25876740_2023_7_3_25. – EDN MXXLJP.
7. Ковалева, Е.В. Развитие международной торговли мандаринами: факторы, параметры, главные страны // International Agricultural Journal. – 2023. – Т. 66, № 6. – DOI 10.55186/25876740_2023_7_6_42. – EDN SVXLVH.
8. Мандарины в международной торговле плодово-ягодной продукцией / С. В. Брусенко, Н. В. Воронцова, Э. В. Бритик [и др.] // Московский экономический журнал. – 2023. – Т. 8, № 6. – DOI 10.55186/2413046X_2023_8_6_309. – EDN MXXLJP.
9. Изменение объемов международной торговли экзотическими тропическими фруктами / Н. Г. Платоновский, Т. В. Остапчук, Р. Р. Мухаметзянов [и др.] // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2024. – № 3(399). – С. 326-329. – DOI 10.55186/25876740_2024_67_3_326. – EDN RSZQIN.
10. Изменение стоимостного импорта плодоовощной продукции в Египет / Р. Р. Мухаметзянов, Д. В. Сторожев, Н. Г. Платоновский, Д. В. Снегирев // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2023. – № 4. – С. 55-62. – DOI 10.31442/0235-2494-2023-0-4-55-62. – EDN MLGMQA.
11. Factors and Trends in the Development of International Trade in Fruit and Berry Products / R. R. Mukhametzyanov, T. M. Dzhancharov, A. M. Khezhev [et al.] // Digital Agriculture for Food Security and Sustainable Development of the Agro-Industrial Complex. – Cham : Springer, 2023. – P. 155-161. – DOI 10.1007/978-3-031-27911-9_18 – EDN HOUCJQ.
12. Страны Африки с положительным сальдо внешней торговли сельскохозяйственной продукцией / А. М. Хежев, Р. Р. Мухаметзянов, Н. С. Карнюшкин [и др.] // Инновационные направления интеграции науки, образования и производства: сборник материалов V Международной научно-практической конференции, Феодосия, 19–22 мая 2024 г. – Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2024. – С. 520-525. – EDN OXQDMU.
13. Джанчарова, Г.К. Россия и другие страны мира в международной торговле цитрусовыми фруктами // Московский экономический журнал. – 2021. – № 12. – DOI 10.24412/2413-046X-2021-10727. – EDN AEPRLT.

УДК 339.5: 664.34, 664.33

ЭКСПОРТ ИЗ РОССИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ И ЖИРОВ

Р.Р. Мухаметзянов, канд. экон. наук, доцент
Институт международных экономических связей
А.В. Шулдяков, канд. экон. наук, доцент
Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере
Е.Б. Скрипов
«Школа № 556» г. Москвы
О.Н. Мухаметзянова
Российский детско-юношеский центр

Аннотация. В статье авторы рассмотрели за 2011-2022 гг. физические и стоимостные параметры экспорта из России основных видов растительных масел и жиров, которые входили в первую десятку лидеров по их поставкам за рубеж в 2022 г. Было установлено, что наибольшее значение в экспорте РФ товарами данной продовольственной подгруппы играют такие категории, как нерафинированное подсолнечное, рапсовое или каноловое, а также соевое масла. За охваченный период анализа поставки из России в другие государства растительных масел и жиров увеличились в физическом выражении 4,14 раза: с 781,536 тыс. т до 3237,631 тыс. т, а в стоимостном в 4,66 раза: с 967,007 млн. долл. до 4509,921 млн. долл. В совокупности на обозначенные выше три категории приходилось 95,35 % и 94,61 % экспорта из РФ товаров исследуемой продовольственной подгруппы.

Ключевые слова: Россия, экспорт, растительные масла и жиры, рейтинг.

Производство продукции растительного и животного происхождения осуществляется в странах мира в первую очередь в целях обеспечения населения продуктами питания [1]. Однако, последние получаются как непосредственно в аграрной сфере, так и после переработки сельскохозяйственного сырья на предприятиях пищевой индустрии [2]. При этом для анализа объемов выработки и потребления выделяют определенные агрегированные подгруппы основных видов продовольствия, например, зерно и зернопродукция, овощная продукция, плодово-ягодная продукция и т.д. Это необходимо для упрощенного выявления складывающихся тенденций изменения данных показателей в динамике, в том числе при сравнении между территориально-административными субъектами одного государства, или даже стран и регионов мира.

Растительные масла в их совокупности (в классификации Продовольственной и сельскохозяйственной организации «Vegetable Oil and Fat») также являются подобной агрегированной подгруппой. В процессе их производства применяются так называемые масличные культуры, то есть те растения, в определенных частях которых, прежде всего в семенах и плодах, сконцентрированы жиры [3]. Естественно, что для получения данного сырья используются разные виды Фауны, а размещение площадей под ними и специализация конкретных государств на тех или иных масличных культурах в первую очередь зависит от природно-климатических условий [4]. Например, во многих регионах РФ давно уже получило распространение такого растения, как подсолнечник, от которого получают одноименное масло не только в нашей державе, но и во многих других странах мира [5].

Естественно, что как в прошлом, так и в настоящее время категории товаров, входящие в «Vegetable Oil and Fat», выступают объектами международной торговли [6]. За последние десятилетия интернациональный оборот последней, как и другими продовольственными подгруппами, вырос и в физических величинах, и в стоимостных [7].

Россия также участвует в этих процессах, как экспортируя растительные масла и жиры, так и импортируя их, при этом некоторые из них занимают довольно существенное значение во внешней торговле нашей державы сельскохозяйственной продукцией [8].

В 2014 г. в отношении ее стало возрастать санкционное давление со стороны США и их союзников, прежде всего связанное с событиями на Украине, и возвращением в состав РФ Крыма, оценку воздействия которого на национальную экономику последней, как отмечают некоторые специалисты, еще предстоит определить [9]. Власти России были вынуждены ответить на них, введя продовольственное эмбарго в отношение данных государств. Однако, оно коснулось не всех пищевых товаров, происходящих из этих стран. Так, на отечественном рынке до сих пор присутствуют вино, консервированные маслины и оливки, пиво и т.д., а также оливковое масло европейского производства.

Тем не менее, усложнение геополитической обстановки обусловило руководство РФ в целях укрепления национальной продовольственной безопасности запустить в АПК нашей державы, в том числе в масложировом подкомплексе, политику импортозамещения [10]. Ее результатом стало постепенное повышение не только производственного, но и экспортного потенциала последнего, который выразился в увеличении поставок за рубеж растительных масел и жиров [11]. На основании данных ФАО по «Vegetable Oil and Fat» за 2011-2022 гг. мы выявили десять ее категорий, являющихся наиболее значимыми в данном направлении внешней торговли России как в физическом, так и в стоимостном выражении. Авторы нашли долю конкретных растительных масел и жиров в соответствующем совокупном объеме по этой продовольственной подгруппе, а также изменение данных показателей в течение озвученного времени исследования (таблица 1).

Заметно, что несомненным лидером в сформированном нами рейтинге выступало нерафинированное подсолнечное масло, объемы физического экспорта которого из РФ возросли за охваченный период анализа в 4,12 раза: с 492,886 тыс. т (63,07 % от обозначенной продовольственной подгруппы в целом) до 2029,890 тыс. т (62,70 %). Как отмечают некоторые эксперты, это один из основных драйверов развития масложирового подкомплекса нашей державы в частности, и ее АПК в целом [12].

На второй позиции в составленной нами таблице находилось нерафинированное рапсовое или каноловое масло. При этом его поставки в течение озвученного времени исследования увеличились больше, чем по подсолнечному, а именно в 5,83 раза. Если в 2011 г. их экспорт был на уровне в 140,924 тыс. т, то в 2022 г. составил 821,716 тыс. т. В итоге, значение данной категории в соответствующем направлении внешней торговли России по исследуемой продовольственной подгруппе повысилось с 18,03 % до 25,38 %.

Третье место нашего рейтинга заняло соевое масло. В 2011 г. в другие государства оно было направлено в объеме 129,408 тыс. т, то есть в 1,82 раза меньше, чем в 2022 г. - 235,432 тыс. т. Однако при этом его доля в соответствующем совокупном показателе за охваченный период анализа сократилась с16,56 % до 7,27 %. Повышение экспортного потенциала по данному виду масла во многом связано с ростом валовых сборов соевых бобов и выработки из него основных продуктов, к которым, помимо одноименного масла, также относятся жмых и шрот [13]. Последние в первую очередь идут на внутреннее потребление для формирования кормовой базы отечественного животноводства.

Такие категории, как «маргарин и шортенинг» и «гидрогенизированные масла и жиры» оказались в таблице 1 на четвертой и пятой позиции с объемами поставок за рубеж в 2022 г. 57,451 тыс. т (1,77 %) и 37,803 тыс. т (1,17 %) соответственно.

Несомненным лидером из вошедших в сформированный нами рейтинг товаров рассматриваемой продовольственной подгруппы по относительному приросту физического экспорта стало обосновавшееся на шестом месте льняное масло. За озвученное время анализа объемы его отправки в другие страны возросли в 783,96 раза: с 0,041 тыс. т до 32,142 тыс. т. В итоге, в 2022 г. его значение в соответствующем направлении внешней торговли России достигло 0,99 % по сравнению с 0,01 % в 2011 г.

Также в таблице 1 присутствуют такие нетрадиционные для отечественного масложирового подкомплекса пальмовое (седьмая позиция) и кокосовое (девятая позиция) масла. Естественно, что они завозятся в РФ из государств, расположенных в более благоприятных для соответствующих растений природно-климатических условиях. Присутствие же их в нашем рейтинге объясняется тем, что они реэкспортом направляются в рядом расположенные с нашей державой страны.

Таблица 1

Параметры экспорта из России растительных масел и жиров за 2011-2022 гг.

Категория	Количество		2022 г. к 2011 г., раз	Доля, %		2022 г. к 2011 г. (+, -)
	2011 г.	2022 г.		2011 г.	2022 г.	
тыс. т						
Нерафинированное подсолнечное масло	492,886	2029,890	4,12	63,07	62,70	-0,37
Нерафинированное рапсовое или каноловое масло	140,924	821,716	5,83	18,03	25,38	7,35
Соевое масло	129,408	235,432	1,82	16,56	7,27	-9,29
Маргарин и шортенинг	17,018	57,451	3,38	2,18	1,77	-0,40
Гидрогенизированные масла и жиры	0,000	37,803	-	0,00	1,17	1,17
Льняное масло	0,041	32,142	783,96	0,01	0,99	0,99
Пальмовое масло	0,383	14,820	38,69	0,05	0,46	0,41
Кукурузное масло	0,598	3,353	5,61	0,08	0,10	0,03
Кокосовое масло	0,036	1,065	29,60	0,00	0,03	0,03
Нерафинированное сафлоровое масло	0,000	1,009	-	0,00	0,03	0,03
Прочие растительные масла и жиры	0,242	2,949	12,19	0,03	0,09	0,06
Растительные масла и жиры в целом	781,536	3237,631	4,14	100,0	100,0	-
млн. долл.						
Нерафинированное подсолнечное масло	608,894	2842,661	4,67	62,97	63,03	0,06
Нерафинированное рапсовое или каноловое масло	172,141	1107,741	6,44	17,80	24,56	6,76
Соевое масло	158,974	316,286	1,99	16,44	7,01	-9,43
Маргарин и шортенинг	22,054	89,935	4,08	2,28	1,99	-0,29
Гидрогенизированные масла и жиры	0,000	64,542	-	0,00	1,43	1,43
Льняное масло	0,156	46,343	297,07	0,02	1,03	1,01
Пальмовое масло	0,588	24,886	42,32	0,06	0,55	0,49
Кукурузное масло	1,098	6,382	5,81	0,11	0,14	0,03
Кокосовое масло	0,089	2,167	24,35	0,01	0,05	0,04
Нерафинированное сафлоровое масло	0,000	1,245	-	0,00	0,03	0,03
Прочие растительные масла и жиры	3,013	7,733	2,57	0,31	0,17	-0,14
Растительные масла и жиры в целом	967,007	4509,921	4,66	100,0	100,0	-

В целом, за охваченный период анализа поставки из России в другие государства растительных масел и жиров увеличились в физическом выражении с 781,536 тыс. т до 3237,631 тыс. т. (в 4,14 раза), что свидетельствует о значительном увеличении соответствующего потенциала отечественного масложирового подкомплекса.

Не будем подробно характеризовать стоимостные параметры экспорта из РФ определенных видов растительных масел и жиров, так как ситуация по ним подробно представлена в таблице. Отметим, что их совокупные поставки из нашей страны в другие государства за 2011-2022 гг. возросли в 4,66 раза: 967,007 млн. долл. до 4509,921 млн. долл. По нашему мнению, в российском экспорте рассматриваемой продовольственной подгруппы в ближайшей перспективе также будут доминировать первая тройка из

вошедших в сформированный нами рейтинг растительных масел.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экономика сельского хозяйства: Учебник для среднего профессионального образования / Р. Г. Ахметов, Н. Я. Коваленко, О. А. Моисеева [и др.]. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 406 с. – EDN VWPHCB.
2. Котеев, С.В. Развитие пищевой промышленности: трансформация, специализация, интеграция // Агропродовольственная политика России. – 2012. – № 2. – С. 44-50. – EDN PWYTTZ.
3. Гончаров, В.Д. Экспорт продукции масложирового подкомплекса // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2016. – № 6. – С. 57-60. – EDN XCDFOH.
4. Котеев, С. В. Размещение и специализация сельскохозяйственного производства: климат, география, экономика // Актуальные вопросы современной экономики. – 2020. – № 9. – С. 351-359. – DOI 10.34755/IROK.2020.64.15.047. – EDN VKCIWV.
5. Гончаров, В. Д. Размещение и специализация производства технических культур в России / // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2014. – № 4. – С. 25-28. – EDN SANCER.
6. Платоновский, Н.Г. Международная торговля агропродовольственной продукцией: необходимость, факторы, объемы, основные группы товаров // International Agricultural Journal. – 2022. – Т. 65, № 5. – DOI 10.55186/25876740_2022_6_5_51. – EDN EFJDOW.
7. Платоновский, Н.Г. Факторы и тенденции изменения стоимостных объемов международной торговли агропродовольственной продукцией // Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7, № 7. – DOI 10.55186/2413046X_2022_7_7_428. – EDN BMYXMI.
8. Котеев, С. В. Основные виды агропродовольственной продукции во внешней торговле России / С. В. Котеев, Н. Г. Платоновский, Г. З. Ибиев // Экономика сельского хозяйства России. – 2024. – № 7. – С. 130-135. – DOI 10.32651/247-130. – EDN XWBUJA.
9. Солдатенкова, О. И. Оценка эффективности санкционного воздействия на Российскую Федерацию: методический аспект // Российский внешнеэкономический вестник. – 2023. – № 10. – С. 39-50. – DOI 10.24412/2072-8042-2023-10-39-50. – EDN GMVEYS.
10. Гончаров, В.Д. Импортозамещение в агропромышленном комплексе России // Инвестиции в России. – 2016. – № 9(260). – С. 16-22. – EDN WRPKGJ.
11. Келеметов, Э. М. Ключевые факторы и этапы развития российского экспорта сельскохозяйственной продукции / Э. М. Келеметов, Е. Н. Якубович // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2021. – № 11(80). – С. 128-133. – DOI 10.33938/2111-128. – EDN IWIDXY.
12. Гончаров, В. Д. Экспорт растительного масла - драйвер экономики АПК / В. Д. Гончаров, С. В. Котеев, В. В. Рау // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2021. – № 8. – С. 40-44. – DOI 10.31442/0235-2494-2021-0-8-40-44. – EDN QRDDGU.
13. Ананьева, Т.В. Изменение производства соевых бобов и основных продуктов их переработки в России и других странах мира // Экономика сельского хозяйства России. - 2024. - №1 (9). - С. 135-143. – DOI: 10.32651/249-135. – EDN WYXVYO.

УДК 338.2

ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ АГРАРНОЙ СФЕРЫ РЕГИОНА С ЭКСТРЕМАЛЬНЫМИ ПРИРОДНЫМИ УСЛОВИЯМИ

Э.Б. Найданова, канд.экон.наук, доцент
Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления

Аннотация. Аграрная сфера является одной из важных для развития народного хозяйства страны. Именно от эффективности ее функционирования зависит обеспеченность населения качественными и полезными продуктами питания, что в свою очередь сказывается на здоровье нации. Для понимания проблем и перспектив развития аграрной сферы необходимо регулярно проводить оценку состояния, сравнивать

показатели деятельности хозяйствующих субъектов во времени и пространстве. Особенно значима оценка состояния для регионов с суровыми климатическими условиями, поскольку на такой территории ведение сельскохозяйственной деятельности отягощается воздействием внешних, не контролируемых факторов. В статье рассмотрено современное состояние аграрного сектора в Республике Бурятия, которая относится к региону с экстремальными природными условиями. На основании проведённого исследования сделаны выводы о необходимости государственной поддержки агропредпринимателей, о необходимости внедрения в производственные процессы отрасли новых технологий. Выделен ряд предложений рекомендательного характера для повышения эффективности функционирования аграрной сферы региона.

***Ключевые слова*:** сельское хозяйство, агропромышленный комплекс, Республика Бурятия, регион

Современное развитие аграрного сектора является очень актуальным вопросом, обсуждаемым на всех уровнях власти. События последних лет заставили органы власти еще раз пересмотреть позиции отрасли и обозначить ее важность в социально-экономическом пространстве общества. В силу санкционной политики, проводимой против России странами запада, ограничительных мер по проведению внешнеторговых операций выявились «узкие» места в аграрном секторе, которые связаны с обеспечением сельхозпроизводителей техникой и семенами [1].

В 2014 г. после начала реализации программы импортозамещения эти вопросы постепенно стали решаться, что привело к более стабильному развитию сельскохозяйственной отрасли страны. Однако в некоторых регионах есть проблемы, которые требуют незамедлительного рассмотрения и благополучного их разрешения.

Объектом исследования выступает регион, который входит в состав Дальневосточного федерального округа - Республика Бурятия. Регион расположен на территории с довольно суровыми природно-климатическими условиями. Это налагает определённые характеристики на ведение сельскохозяйственной деятельности. Суровые долгие зимы и короткое лето, резкая смена температурного режима - все это в совокупности сказывается на формировании высокорисковых условий ведения сельскохозяйственной деятельности [2].

Рассматривая производство продукции аграрной сферы в регионе в динамике можно отметить, что на протяжении последних десяти лет наблюдается положительная тенденция (рис.1). В 2020 г. зафиксировано снижение показателя, однако это явление можно объяснить сокращением показателей деятельности во всех областях производства не только в регионе, но и в стране, что обусловлено распространением новой коронавирусной инфекции. Последствия данного процесса довольно долго отражались на функционировании предприятий, ведь восстановление было довольно тяжелым.

Стоит отметить, что во многом благодаря мерам поддержки со стороны государства через различные инструменты, агропредприниматели сумели восполнить те потери, которые понесли из-за простоя производства в период пандемии [4].

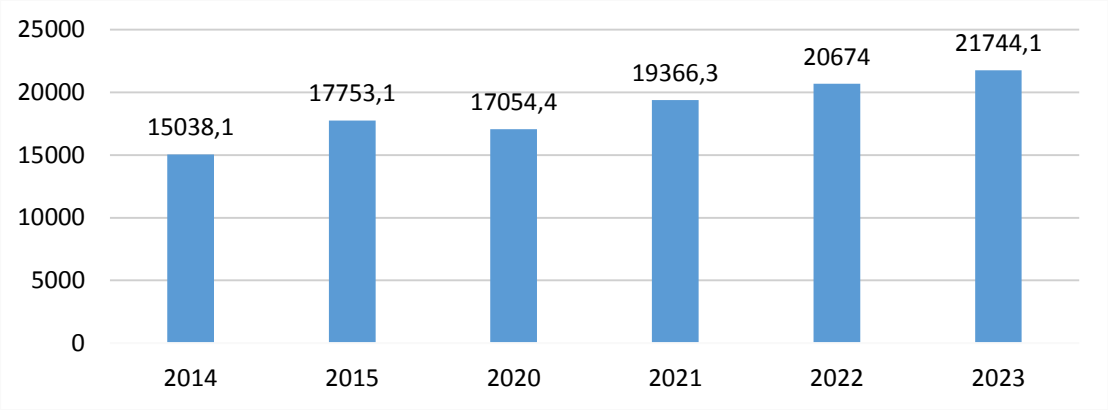


Рисунок 1 - Динамика продукции сельского хозяйства в Республике Бурятия, млн.руб.[3]

Республика Бурятия имеет большой ресурсный потенциал для успешного развития сельского хозяйства. Одним из приоритетных направлений отрасли выступает животноводство. Так, в структуре производства животноводство занимает наибольший удельный вес и составляет порядка 60% во всем объеме производства сельскохозяйственной продукции [5]. На рисунке 2 представлены данные, отражающие тенденцию развития животноводческой подотрасли в регионе за последние несколько лет.

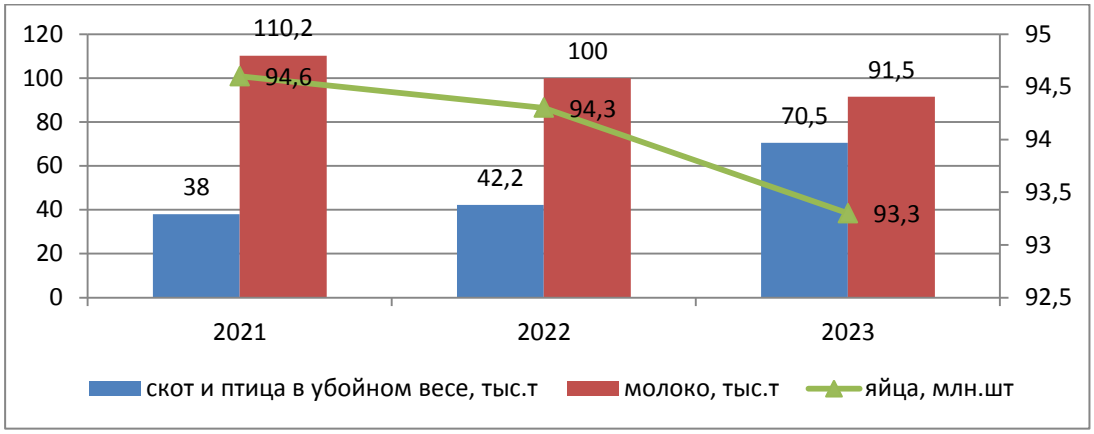


Рисунок 2 – Производство основных продуктов животноводства в Республике Бурятия [3]

Согласно официальным данным можно констатировать, что темпы прироста производства мяса увеличились в 2023 г. по сравнению с 2021 г. на 85,5%. Что нельзя сказать про производство молока и яиц. По производству яиц можно выделить небольшое снижение объемов в 2023 г. по отношению к 2021 г. , где значение сокращения составляет 1, 4%. А производство молока сократилось соответственно на 16,9%.

В растениеводстве лидирующие позиции занимает производство зерновых и зернобобовых, а также картофеля. В силу природных условий выращивание овощей в регионе возможно лишь в условиях закрытого грунта, а также непродолжительный период в открытом грунте. В связи с чем, в структуре продовольственного импорта овощи занимают значительную долю [6].

Сегодня со стороны государства аграриям предоставляются меры поддержки в виде субсидий, возмещения затрат на производство сельхозпродукции, а также грантовая поддержка. Благодаря Госпрограмме «Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий в Республике Бурятия», реализуемой на территории региона, происходит постепенное наращивание производства [7]. именно благодаря этому инструменту господдержки аграрии сумели расширить производственные мощности, модернизировать материально-техническую базу, использовать инновационные технологии.

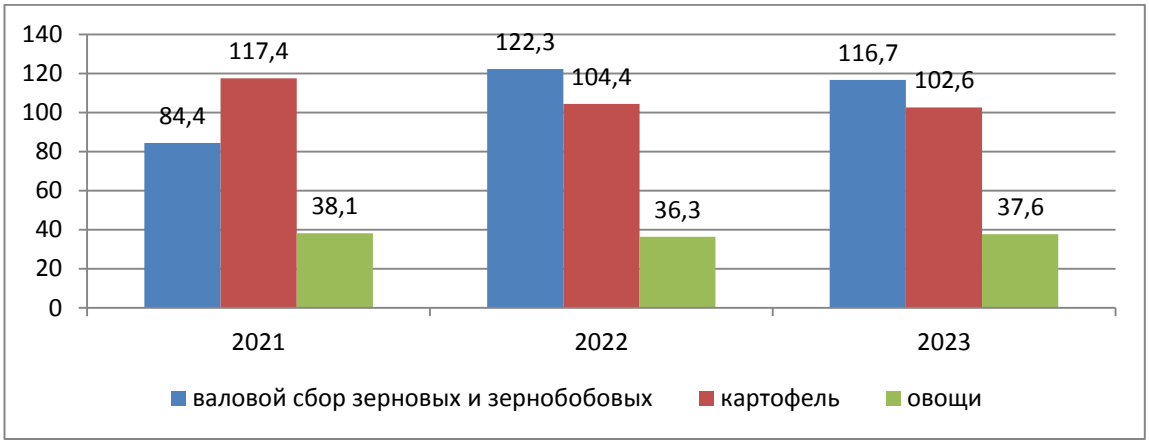


Рисунок 3 - Валовой сбор сельскохозяйственных культур, тыс. т [3]

На рисунке 4 отражена динамика бюджетных ассигнований, направленных на поддержание сельхозотрасли. Источники финансирования выступают все уровни бюджета бюджетной системы России, а также выделяются средства из внебюджетных источников.

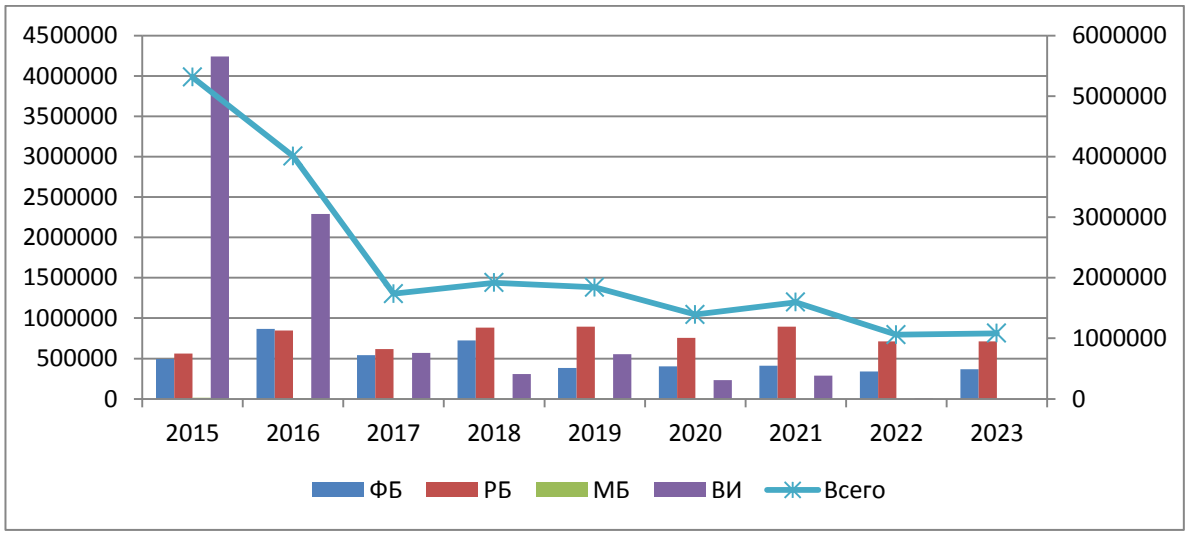


Рисунок 4 - Финансирование аграрной сферы региона в рамках Госпрограммы, млн. руб.[8].

Бурятия отличается экстремальными природно-климатическими условиями, предопределяющими тенденции развития аграрного сектора и его приоритетные направления. По сравнению с соседними регионами, где более «мягкие» условия ведения аграрной деятельности, в рассматриваемом регионе темпы роста производства продукции животноводства и растениеводства несравнимо малы.

Вследствие напряжённости на геополитическом поле в мировом пространстве, а также усиления экономического и санкционного давления на Россию, самый незащищенный сектор народного хозяйства нуждается в поддержке. В условиях нестабильности и повышенных рисков все проблемы, которые ранее были незаметны в аграрной сфере, сегодня выходят на «поверхность» и «тормозят» процесс наращивания оборотов [9]. Однако стоит отметить, что все эти проблемы не возникли моментно, а копились длительное время. Решение этих проблем также требует длительного времени.

В регионе сегодня довольно остро стоит кадровый вопрос. Удалённость республики от центра, невысокий уровень жизни. Суровые климатические условия побуждают молодое поколение покидать отчий дом и искать более благоприятные

условия для жизни.

Исходя из оценки состояния в аграрном секторе Республики Бурятия можно выделить проблемы, решение которых необходимо проводить на постоянной основе и как можно быстрее. К базовым проблемам относятся невысокая низкая эффективность использования сельскохозяйственных угодий, низкая товарность сельхозпродукции, производимой в хозяйствах населения, не достаточный уровень конкурентоспособности местных товаропроизводителей, который обусловлен достаточно высокими затратами на производство продукции, в частности из-за тарифов на электричество. Также затруднен процесс привлечения финансовых ресурсов для реализации инвестиционных проектов в аграрном секторе, том числе кредитных средств в силу сложной процедуры оформления кредитных договоров для агропредпринимателей.

Таким образом, аграрный сектор региона является одним из стратегических направлений экономического развития территории. Оценка общего состояния отрасли в современных условиях дала возможность сделать выводы, что исследуемая сфера имеет положительный тренд развития, но при этом есть некоторые весомые препятствия, тормозящие получение более эффективных результатов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Полянская Н. М., Найданова Э. Б., Шобдоева Н. В. Продовольственная самообеспеченность и импортозамещение в России // Экономика сельского хозяйства России. – 2023. – № 12. – С. 15-26. – DOI 10.32651/2312-15.
2. Найданова, Э. Б. Проблема продовольственного обеспечения региона с экстремальными климатическими условиями // Экономика Дальнего Востока: новые возможности в меняющемся мире : Материалы круглых столов научно-практической конференции, Хабаровск, 15–16 ноября 2022 года. – Хабаровск: Дальневосточный институт управления - филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», 2022. – С. 200-203.
3. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт. - URL: http://www.gks.ru (Дата обращения: 02.11.2024).
4. Лайпанова З. М. Анализ современного состояния и тенденции развития региональной аграрной сферы // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2023. – № 12. – С. 786-796. – DOI 10.33920/sel-11-2312-07.
5. Найданова Э. Б. Экспортный потенциал сельского хозяйства регионов Дальневосточного федерального округа // Развитие малого предпринимательства в Байкальском регионе : Материалы 6-й международной научно-практической конференции, Иркутск, 23 ноября 2023 года. – Иркутск: Байкальский государственный университет, 2024. – С. 197-201.
6. Слепнева Л. Р., Халтаева С. Р., Найданова Э. Б., Хантуева И. О. Экономический рост в регионах Дальневосточного федерального округа: тренды и факторы // Развитие территорий. – 2024. – № 2(36). – С. 24-32. – DOI 10.32324/2412-8945-2024-2-24-32.
7. Об утверждении Государственной программы «Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий в Республике Бурятия» постановление Правительства Республики Бурятия от 28.02. 2013 г. № 102. Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/473800372 (дата обращения 03.09.2024).
8. Официальный портал Правительства Республики Бурятия [Электронный ресурс]. URL: http:// https://egov-buryatia.ru/about_republic/1-rus/ (дата обращения 02.11.2024).
9. Петриков А. В. Стратегические направления совершенствования аграрной политики России в условиях санкционного давления // Научные труды Вольного экономического об7. щества России. – 2022. – Т. 235, № 3. – С. 122-133. – DOI 10.38197/2072-2060-2022-235-3-122-133.

УДК 65.012.1/ 63 /338.1

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАК ФАКТОР КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ АПК

Я.С. Никольский, аспирант
Научный руководитель: А.В. Глотко, д-р экон. наук, профессор
Новосибирский государственный университет экономики и управления

Аннотация. В статье раскрывается тема эффективности информационных систем управления (ИСУ) как одного из важнейшего фактора, способствующего повышению конкурентоспособности агропромышленного комплекса (АПК). В условиях глобализации и стремительного технологического развития АПК сталкивается с необходимостью оптимизации процессов производства, распределения и управления ресурсами. Автор статьи исследует, как ИСУ могут играть ключевую роль в повышении производительности, снижении издержек и улучшении качества продукции. Он также проводит SWOT-анализ, позволяющий оценить сильные и слабые стороны, а также потенциальные возможности и угрозы, связанные с эффективностью ИСУ в агропромышленном комплексе и их влиянием на конкурентоспособность. В заключение, автор подчеркивает, что эффективные информационные системы управления могут стать основой для создания устойчивых конкурентных позиций предприятий АПК как на внутреннем, так и на международном рынках.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, конкурентоспособность, информационные системы, факторы конкурентоспособности, аграрное производство, конкурентные преимущества.

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что в последние десятилетия информационные системы управления в агропромышленном комплексе становятся всё более распространёнными и глубоко проникают на предприятия этой отрасли. Это обусловлено доказанной эффективностью информационных систем, которые способствуют повышению конкурентоспособности [1]. Однако, по мнению автора, было проведено недостаточно научных исследований, посвященных проблемам внедрения данного подхода в отчетные агропромышленные компании. В связи с этим, цель данной статьи — понять, с какими трудностями сталкиваются аграрии при внедрении и использовании информационных систем управления в АПК.

Говоря об информационных системах управления (ИСУ), следует отметить, что это сложные комплексы программного и аппаратного обеспечения. Они предназначены для сбора, обработки, хранения и передачи данных, необходимых для принятия управленческих решений в агропромышленных организациях или в тех, с которыми они тесно сотрудничают [2]. Российский исследователь Мирозоева С. А. предлагает следующее определение: «Информационная система (ИС) — это программно-аппаратный комплекс, предназначенный для облегчения труда пользователей. Она позволяет получать, обрабатывать и хранить информацию» [3]. Для лучшего понимания значимости информационных систем автор приводит цитату отечественного ученого М. Р. Когаловского: «Информационная система — это комплекс, включающий вычислительное и коммуникационное оборудование, программное обеспечение, лингвистические средства и информационные ресурсы, а также системный персонал. Этот комплекс поддерживает динамическую информационную модель определенной части реального мира, чтобы удовлетворить информационные потребности пользователей» [4].

Как отмечают вышеупомянутые ученые, для эффективной работы ИСУ требуется значительное количество ресурсов — как человеческих, так и финансовых. Это необходимо для того, чтобы использовать нужное оборудование и влиять на

производительность предприятия. Поэтому одной из главных проблем ИСУ на данный момент является высокая стоимость её содержания и обслуживания, которую могут позволить себе только крупные компании [5].

Однако стоит отметить, что речь идёт о полноценной работе ИСУ с использованием новейших технологий и полным циклом автоматизации. Если рассмотреть ситуацию с обеспечением ИСУ на среднестатистическом агропромышленном предприятии в России, можно сказать, что эта система стремительно развивается, и многие компании применяют её с различными технологическими характеристиками и свойствами. Но говорить о полной автоматизации ИСУ, как это можно увидеть в крупных западных агрокомпаниях, пока рано.

Тем не менее, согласно научной статье, опубликованной учёными Юдиным А. А. и Тарабукиной Т. В., объём данных, производимых средними предприятиями агропромышленного комплекса, ежегодно стремительно растёт [6].

Одна из актуальных задач — оценить, на каком уровне автоматизации находится компания в агропромышленном секторе. Это связано с тем, что уровень автоматизации в этой области ещё не достиг своего максимума [7].

Информационные системы управления играют ключевую роль в повышении конкурентоспособности агропромышленного комплекса. Они направлены на автоматизацию бизнес-процессов, ускорение обработки информации, а также поддержку как стратегического, так и оперативного управления [8]. В агропромышленном секторе ИСУ могут включать в себя системы управления производственными процессами, логистикой, финансами и другими аспектами деятельности предприятий. Это способствует увеличению эффективности и повышению конкурентоспособности сельского хозяйства.

Несмотря на растущую популярность и значимость информационных систем управления как инструмента, способствующего повышению конкурентоспособности, существует ряд проблем, связанных с их внедрением и использованием в сфере автоматизации производства и коммерции.

Автор статьи подготовил подробный SWOT-анализ, который включает сильные и слабые стороны, а также возможности и угрозы ИСУ. Этот анализ представлен в таблице 1.

Таблица 1

SWOT-анализ информационных систем управления АПК

Возможности	**Баллы**	**Угрозы**	**Баллы**
1. Рост интереса к цифровизации: Увеличение инвестиций в цифровые технологии со стороны государства и частного сектора	5	1. Конкуренция со стороны зарубежных производителей: Увеличение конкуренции из-за глобализации рынка	4
2. Развитие новых технологий: Внедрение ИИ, больших данных и IoT для повышения эффективности	5	2. Изменение законодательства: Возможные изменения в нормативно-правовой базе, влияющие на использование технологий	3
3. Расширение рынков сбыта: Использование информационных систем для выхода на новые рынки и улучшения логистики	4	3. Киберугрозы: Риски утечки данных и кибератак на информационные системы	4

4. Сотрудничество с научными учреждениями: Возможности для совместных исследований и разработок	4	4. Экономическая нестабильность: Влияние экономических кризисов на инвестиции в технологии	4
Итого баллов	**18**	**Итого баллов**	**15**
Сильные стороны		**Слабые стороны**	
1. Улучшение управления ресурсами: Информационные системы позволяют оптимизировать использование ресурсов (воды, удобрений, труда)	4	1. Высокие первоначальные затраты: Внедрение информационных систем требует значительных инвестиций	3
2. Повышение эффективности производства: Автоматизация процессов способствует снижению затрат и увеличению производительности	5	2. Сложность интеграции: Проблемы с интеграцией новых технологий с существующими процессами	3
3. Доступ к аналитике: Возможность сбора и анализа данных для принятия обоснованных решений	4	3. Недостаток квалифицированного персонала: Необходимость в обучении сотрудников для работы с новыми системами	4
4. Улучшение качества продукции: Системы мониторинга и контроля помогают поддерживать высокие стандарты качества	5	4. Зависимость от технологий: Риски, связанные с сбоями в работе систем или утечкой данных	3
Итого баллов	**18**	**Итого баллов**	**13**

Анализ, представленный в таблице 1, свидетельствует о том, что информационные системы управления в агропромышленном комплексе обладают значительным потенциалом для повышения конкурентоспособности (табл. 1). Этот потенциал особенно ярко выражен в сильных сторонах и возможностях, которые получили высокие оценки (18 баллов) (табл. 1).

Однако анализ также выявил слабые стороны и угрозы, которые требуют особого внимания. В частности, это касается нехватки квалифицированного персонала и экономической нестабильности. Для того чтобы в полной мере реализовать сильные стороны и использовать возможности, необходимо сосредоточиться на устранении слабых мест и предотвращении угроз. Учитывая существующие сложности, важно предложить ряд рекомендаций, способствующих внедрению и совершенствованию информационных систем управления (ИСУ). Это, в свою очередь, позволит повысить конкурентоспособность агропромышленной компании в сфере автоматизации производства и коммерции.

Автор предлагает следующие рекомендации:

1. Выбор подходящей платформы: Следует выбирать ИСУ, которые отвечают специфике агропромышленного комплекса (АПК). Это могут быть системы, специально разработанные для управления сельскохозяйственными процессами, учета ресурсов и планирования производства.

2. Интеграция с существующими системами: Важно обеспечить совместимость новой ИСУ с уже существующими системами и процессами. Это позволит избежать

дублирования данных и минимизирует риски ошибок.

3. Обучение персонала: Ключевым фактором успешного внедрения является подготовка сотрудников к работе с новыми системами. Следует организовать тренинги и семинары для повышения квалификации работников, что значительно повысит их эффективность.

Подводя итоги, можно с уверенностью сказать, что в современных условиях внедрение информационных систем управления в агропромышленном комплексе становится одним из ключевых факторов, способствующих повышению конкурентоспособности предприятий АПК.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Эдер А. В. Информационные технологии в АПК: импортозамещение, экономические вызовы и технологические альтернативы // Вестник ВГУИТ. 2022. Т. 84. № 2. С. 387–393. doi:10.20914/2310-1202-2022-2-387-393
2. Ермоленко, О. Д. Тенденции, проблемы и перспективы цифровизации АПК России (на примере виноградно-винодельческого подкомплекса) / О. Д. Ермоленко, О. А. Миронова, Р. М. Богданова // Развитие цифровой экономики в условиях деглобализации и рецессии. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2019. – С. 354–378. – DOI 10.18720/IEP/2019.2/13.
3. Мирзоева С. А. Теоретическое обоснование информационных систем управления предприятием АПК // Региональные проблемы преобразования экономики. - 2014. - №8. - С. 113-118.
4. Когаловский, М. Р. Информационные системы: теория и практика. — Москва: Издательство "Наука", 2010.
5. Кирилов М. Н., Митин С. Г. Региональные проблемы цифрового развития сельского хозяйства // Вестник НГИЭИ. 2024. № 3 (154). С. 98–106. DOI: 10.24412/2227-9407-2024-3-98-106. EDN: VXYIXQ
6. Юдин А. А., Тарабукина Т. В. Цифровая компетенция как стимулирующий фактор развития цифровизации АПК // Московский экономический журнал. 2022. № 11. URL: https://qje.su/selskohozyajstvennye-nauki/moskovskijekonomicheskij-zhurnal-11-2022-12/
7. Фастович Г. Г., Фомина Л. В. Информационные технологии как стратегический ресурс развития отраслей агропромышленного комплекса // Аграрное и земельное право. 2022. № 11(215). С. 41-44. http://doi.org/10.47643/1815-1329_2022_11_41.
8. Шумакова, О. В., Епанчинцев В. Ю. Информационно-консультационная система АПК региона: научно-техническая модернизация, кадры и инфраструктура // Импортонезависимость и продовольственная безопасность: глобальные вызовы и стратегические тренды развития АПК в условиях трансформации международных экономических отношений: материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 105-летию со дня основания ФГБОУ ВО Омский ГАУ, Омск, 14 июня 2023 года / Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина, 2023. – С. 356–360.

УДК 338.001.36

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

И.В. Нитяго, канд. эконом. наук, доцент
Г.К. Коволевский, магистр
Сибирский университет потребительской кооперации

Аннотация. В статье рассмотрены и проанализированы основные проблемы цифровизации экономики в Новосибирской области. Выделены и обоснованы конкретные барьеры, мешающие процессу цифровизации. Представлены и обоснованы перспективные направления цифровизации российской экономики.

Ключевые слова: цифровизация, цифровая экономика, цифровая готовность, цифровые технологии, реальные барьеры, цифровая трансформация, интеграция данных

Введение. По данным Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ), валовые внутренние расходы на развитие цифровой экономики оценивается в 5.5 трлн руб., что на 6% выше уровня 2022 г., что эквивалентно 3,2% от валового внутреннего продукта (ВВП) страны [1]. В условиях стремительного прогресса цифровых технологий, цифровизация экономики России становится необходимой для обеспечения устойчивого экономического роста и повышения национальной конкурентоспособности.

Стоит отметить, что стратегия России в области цифровых технологий соответствует мировым трендам, однако процессы цифровизации сталкиваются с рядом барьеров.

К таким барьерам относятся:

- недостаточный уровень цифровой готовности,
- нехватка квалифицированных специалистов,
- правовые и нормативные ограничения,
- финансовые трудности,
- низкая эффективность распределения ресурсов при внедрении информационно-коммуникационных технологий,
- риски, связанные с цифровизацией.

Актуальность выбранной темы не вызывает сомнений и объясняется тем, что цифровизация экономики является одним из самых ключевых и востребованных направлений развития для Российской Федерации, а также и Новосибирской области, как одного из крупнейших субъектов России. Так, на финансирование национальной программы «Цифровая экономика» за 2023 год было выделено 129,3 млрд. рублей, за 2024 год бюджет оценивается в 126,9 млрд. рублей [2].

Цель исследования заключается в анализе проблемных аспектов и перспективных направлений развития цифровой экономики в России, в частности в Новосибирской области.

Методы исследования. В процессе написания статьи использовались следующие методы исследования: диалектический, метод научного познания, абстрактно-логический.

Результаты и обсуждения. Основываясь на данных, представленных на сайте автономной некоммерческой организации «Цифровая экономика» и информации от Министерства цифрового развития и массовых коммуникаций Российской Федерации, можно сделать вывод, что проводимая государственная политика нацелена на преодоление указанных барьеров и максимальное использование потенциала цифровой экономики.

Перспективными направлениями цифровизации российской экономики являются

расширение применения технологий на основе искусственного интеллекта, повышение готовности населения к сетевому обществу через повышение компьютерной грамотности и подготовку цифровых специалистов, а также развитие международного сотрудничества в области обмена передовыми цифровыми технологиями. [3]

Тем не менее, для достижения этих целей важно не только увеличивать финансирование, но и эффективно направлять ресурсы на ключевые инициативы, которые будут способствовать развитию цифровой инфраструктуры и созданию благоприятного инвестиционного климата. Важно, чтобы эти вложения были согласованы с потребностями бизнеса и общества, а также учитывали специфику различных секторов экономики.

Нормативно-правовую основу в сфере цифровизации экономики России, определяют: «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы [3], программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [5], данные инициативы охватывают развитие страны и положение Российской Федерации как крупнейшего игрока на мировой арене, в том числе и в сфере «цифровизации экономики».

Нормативно-правовую основу развития в сфере цифровизации экономики Новосибирской области, как субъекта Российской Федерации, определяет постановление губернатора Новосибирской области от 31.08.2022 № 161 «О Стратегии цифровой трансформации ключевых отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления Новосибирской области» [5].

Стратегия развития цифровизации в Новосибирской области охватывает ряд ключевых направлений, таких как:

- Образование и наука;
- Здравоохранение;
- Развитие городской среды;
- Транспорт и логистика;
- Государственное управление;
- Социальная сфера;
- Сельское хозяйство;
- Энергетическая инфраструктура;
- Экология и природопользование;
- Промышленность и т.д.

Вышеперечисленные направления имеют ключевое значение для стабильного роста и развития Новосибирской области, как субъекта Российской Федерации.

Цифровая трансформация откроет ряд возможностей для субъекта и направлена на создание и развитие единой цифровой платформы с унифицированным подходом к сбору, верификации и хранению данных, позволяющих организовать принятие качественных управленческих решений. Такой подход не только улучшает процессы обработки информации, но и способствует повышению прозрачности данных, что в свою очередь позволяет снижать риски ошибок в управлении. Кроме того, интеграция данных из различных источников создает более полную картину текущей ситуации в бизнесе или учреждении, что помогает руководству быть более проактивным и оперативно реагировать на изменения в рыночной среде. [4]

Данное направлении также может способствовать обмену знаниями и лучшими практиками между различными подразделениями и уровнями организации и государственных структур, что усиливает общую эффективность работы. Важно отметить, что успешная реализация цифровой трансформации требует не только технологий, но и изменений в корпоративной культуре, включая повышение цифровой грамотности сотрудников и их готовность к изменениям. Устранение барьеров на пути внедрения такой платформы станет ключом к максимальной реализации потенциала цифровых технологий и обеспечению долгосрочного конкурентного преимущества.

Но, несмотря на высокий потенциал цифровой трансформации, имеется достаточное количество барьеров, которые не позволят быстро и качественно применить инициативы по цифровой трансформации на практике, такие как: Недостаток квалифицированных кадров и низкий уровень цифровой грамотности; Отсутствие централизованных цифровых сервисов для граждан и организаций; Недостаточность существующих ресурсов (в том числе цифровых); Старение основных фондов, инфраструктуры; Высокая стоимость реализации проектов по внедрению современных технологий, в том числе цифровых. [6]

Выводы. Рассматривая вышеперечисленные барьеры более подробно, недостаток квалифицированных кадров и низкий уровень цифровой грамотности приводит к трудностям в использовании новых технологий. Отсутствие централизованных цифровых сервисов как для граждан, так и для организаций затрудняет доступ к необходимым ресурсам и информации.

Кроме того, недостаток существующих ресурсов, включая цифровые инструменты, а также устаревание основных фондов и инфраструктуры, создают дополнительные препятствия на пути к успешной трансформации. Высокая стоимость реализации проектов по внедрению современных технологий становится серьезным сдерживающим фактором, особенно для малых и средних предприятий.

Для преодоления этих барьеров необходимы комплексные меры, включающие инвестирование в образование и повышение квалификации кадров, развитие централизованных сервисов и инфраструктуры, а также финансовую поддержку и стимулы для внедрения новых технологий. Также важно создавать сотрудничество между государством и частным сектором, чтобы оптимизировать использование ресурсов и делиться опытом. Только так можно обеспечить плавный переход к цифровой экономике и максимально использовать ее возможности для улучшения качества жизни и повышения конкурентоспособности страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бюджет нацпрограммы «Цифровая экономика» в 2023 году предложено сократить на 35% // Интерфакс. URL:https://www.interfax.ru/business/865340.
2. Затраты на развитие цифровой экономики в 2023 году от 11.11.2024 г. URL: https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/984374133.pdf?ysclid=m3fy3253c0170532719
3. «О стратегии развития информационного общества в Российской Феде рации на 2017–2030 годы». Указ: Президента РФ №3 от 9 мая 2017. URL: https://docs.cntd.ru.
4. Нитяго И.В., Тесля Н.Б. Концепция супераппов в современной цифровой экономике / И.В. Нитяго, Н.Б. Тесля // Интеграция науки, образования, бизнеса и органов государственной власти как фактор успешного развития регионов: материалы всероссийской национальной научно-практической конференции / Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования Центросоюза Российской Федерации Сибирский университет потребительской кооперации Забайкальский институт предпринимательства. – Чита: ЗИП СибУПК, 2022. – 116-120 с.
5. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: Утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. №1632-р. URL: http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVu Pgu4bvR7M0.pdf.
6. «О Стратегии цифровой трансформации ключевых отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления Новосибирской области». Постановление губернатора Новосибирской области от 31.08.2022 № 161. URL: https://digital.gov.ru/uploaded/files/novosibirskaya-oblast.pdf.

УДК 332.146

РОЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРЕДПРИЯТИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

М.К. Останин, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются особенности государственной поддержки предприятий агропромышленного комплекса в Новосибирской области, где основное внимание уделяется особенностям государственных программ, а также инициатив, направленных на стимулирование развития сельского хозяйства, а также улучшения условий проживания в сельской местности. Обсуждаются ключевые направления государственных мер поддержки. Подчеркивается важность активного участия сельскохозяйственных предприятий в использовании предоставляемых возможностей и формировании программ поддержки, которые способствуют повышению конкурентоспособности и устойчивого развития агропромышленного комплекса всего региона.

Ключевые слова: региональная экономика, государственная поддержка, агропромышленный комплекс, развитие сельских территорий.

В региональной экономике агропромышленный комплекс играет важную роль обеспечивая население продовольствием, а также создавая новые рабочие места. В современных условиях, связанных с экономическими вызовами, растущей конкуренции на рынке поддержка сельского хозяйства региона становится особенно актуальной. Поскольку государственная поддержка представляет собой важный инструмент для стимулирования их развития, способствует повышению конкурентоспособности и устойчивости к внешним угрозам.

В последние годы в Новосибирской области была обновлена и внедрена система мер государственной поддержки, которые направлены на решение наиболее актуальных проблем, с которыми сталкивается аграрный сектор области (рисунок 1).

В меры государственной поддержки входят: субсидии и гранты, налоговые льготы, программы внедрения инноваций и цифровых технологий. Связи с чем возникает необходимость проведения анализа особенностей государственной поддержки предприятий агропромышленного комплекса в Новосибирской области с целью оценки эффективности применяемых мер и для выявления главных проблем аграрных производителей [5].

Государственные программы поддержки предприятий агропромышленного комплекса в Новосибирской области направлены главным образом на стимулирование развития отраслей сельского хозяйства как приоритетных [1], результаты реализации которых приводят к повышению конкурентоспособности местных производителей, улучшения жизни в сельской местности и удовлетворению внутри региональному спросу на готовую сельскохозяйственную продукцию. Основные направления программ [3, 4]:

– государство на региональном уровне предоставляет субсидии на различные виды деятельности предприятиям АПК, включая поддержку животноводства и растениеводства, а также цифровую трансформацию сельскохозяйственных предприятий;

– в рамках программ поддержки предусмотрены и налоговые льготы для аграрных предпринимателей, что безусловно позволяет снизить им финансовую нагрузку, повысить уровень рентабельности;

– реализация программ модернизации и технологического обновления направлены на поддержку внедрения новых технологий и оборудования, что способствует повышению производительности бизнес-процессов, а также качества готовой продукции;

1. Финансовая поддержка	•Субсидии: Прямые денежные выплаты, предоставляемые на определенные виды деятельности, такие как производство, переработка и реализация сельскохозяйственной продукции. •Гранты: Безвозмездные финансовые средства, выделяемые на реализацию инновационных проектов или модернизацию производства. •Кредиты на льготных условиях: Предоставление кредитов с пониженными процентными ставками или длительными сроками погашения для финансирования инвестиционных проектов.
2. Налоговые льготы	•Снижение налоговых ставок или освобождение от налогов для предприятий АПК, что позволяет снизить финансовую нагрузку и увеличить доходность
3. Программы поддержки	•Программы модернизации: Поддержка внедрения новых технологий, оборудования и методов производства, направленных на повышение эффективности и конкурентоспособности. •Программы повышения квалификации: Обучение и повышение квалификации работников сельского хозяйства для улучшения производительности и качества продукции
4. Информационная поддержка	•Консультационные услуги, предоставление информации о новых технологиях, рынках сбыта и возможностях финансирования
5. Инфраструктурная поддержка	•Развитие транспортной, логистической и складской инфраструктуры для улучшения условий ведения бизнеса и доступа к рынкам
6. Поддержка научных исследований и разработок	•Финансирование научных исследований в области агрономии, ветеринарии и других смежных дисциплин, направленных на решение актуальных проблем АПК.
7. Государственные закупки	•Закупка продукции у местных производителей для обеспечения государственных нужд, что способствует увеличению спроса на местную продукцию
8. Страхование рисков	•Программы страхования сельскохозяйственных рисков, которые помогают защитить производителей от потерь, связанных с неблагоприятными климатическими условиями или другими форс-мажорными обстоятельствами

Рисунок 1 – Меры государственной поддержки предприятий АПК региона

– поддержка малых и средних форм предпринимательства выражается в виде единоразовых грантов и субсидий на развитие инфраструктуры и внедрение цифровых решений.

– предоставление информационных и консультационных услуг, а также проведения обучения навыкам предпринимательства и бизнес-планирования, помогают адаптироваться к изменениям в законодательстве и рыночной среде;

– программы, направленные на развитие сельской инфраструктуры, включая такие проблемные направления как дороги, водоснабжение и электрофикацию, что безусловно приведет к созданию благоприятных условий для ведения бизнеса в сельской местности.

– программы связанные с поддержкой предпринимательства помогают объединять усилия сельскохозяйственных производителей для более эффективного и результативного ведения предпринимательской деятельности, а также способствуют выходу на новые рынки.

Агропромышленный комплекс в Новосибирской области является одним из ведущих секторов экономики в Новосибирской области, по результатам 2023 года сельскохозяйственным производством занимаются 399 предприятий, на долю которых

приходится 66,8 % объема производства сельхоз продукции региона. При этом на долю малых форм приходится 320,4 тыс. ЛПХ, 3898 КФХ, 45 сельскохозяйственных потребительских кооперативов, чья совокупная доля составляет 33,2 % [2].

Объем валовой продукции сельского хозяйства области по всем категориям составил 133,4 млрд руб. Новосибирская область производит 16,1 % от общего объема продукции сельского хозяйства в масштабах Сибирского федерального округа и поэтому занимает почетное 2 место среди всех регионов СФО.

Государственная поддержка предприятий АПК в Новосибирской области в 2023 году составила 4,7 млрд руб., в т. ч. из средств областного бюджета – 2,7 млрд руб., а из средств федерального бюджета 2 млрд руб.

Результатами финансово-экономической деятельности стали: доля прибыльных сельскохозяйственных организаций в общей доле предприятий АПК области составили 75,2 %, а непосредственно прибыль от результатов сельскохозяйственной деятельности составила 76 млрд руб., при уровне рентабельности (с учетом субсидий) – 9,7 %, уровень рентабельности без учета субсидий – 6,3 % [2].

Положительные результаты финансово-экономической деятельности предприятий АПК области привели к росту среднемесячной начисленной заработной плате в сельском хозяйстве на 16,1 % и составила 44647 рублей в денежном эквиваленте.

Выводы. Следует отметить, что государственная поддержка предприятий агропромышленного комплекса Новосибирской области играет важную роль в развитии сельскохозяйственных отраслей, а меры государственной поддержки, в виде субсидий, налоговых льгот и программ внедрения инноваций и цифровой трансформации сельского хозяйства способствует повышению конкурентоспособности предприятий АПК, стимулируют проведение модернизации, что в конечном итоге способствуют устойчивому развитию сельских территорий в регионе.

Таким образом, комплексный подход к государственной поддержке способствует не только увеличению количества и качества готовой сельскохозяйственной продукции, но и жизненных условий в регионе, что безусловно является важным аспектом продовольственной безопасности Новосибирской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГП НСО «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Новосибирской области».
2. Итоги развития АПК НСО / Министерство сельского хозяйства Новосибирской области // URL: https://mcx.nso.ru/page/444
3. Особенности государственного регулирования аграрной экономики Республики Тыва / Чернякова М.М., Табаев М.В. // Вестник Академии знаний. 2024. № 2 (61). С. 451-454.
4. Чернякова, М.М. Роль государства в устойчивом развитии предпринимательства в регионе / Чернякова М.М. // Вестник Сибирского университета потребительской кооперации. 2023. № 3 (45). С. 54-64.
5. Чирихин, С.Н. О необходимости активизации государственной политики по привлечению прямых иностранных инвестиций (на примере Новосибирской области) / С.Н. Чирихин // ПСЭ. 2018. №2 (66).

УДК 330.3

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

О.В. Пацукевич, магистр, старший преподаватель
Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

Аннотация. В данной статье рассматриваются основные направления государственной поддержки Агропромышленного комплекса (АПК) Республики Беларусь. На основании нормативно-правовых документов и статистических данных анализируется деятельность государства в отношении регулирования данной отрасли экономики. Отмечается положительная динамика в сторону увеличения финансирования отдельных видов деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Ключевые слова: аграрный бизнес, аграрная политика**,** агропромышленный комплекс, государственная поддержка, кредиты, сельское хозяйство, средства.

Во внутренней политике Республике Беларусь агропромышленный комплекс (далее – АПК) является приоритетным направлением социально-экономического развития страны. Степень значимости данной отрасли определяется тем, что благодаря ей осуществляется обеспечение продовольственной безопасности и экспортного потенциала страны. Ежегодно сельским хозяйством формируется более 7 % валового внутреннего продукта Республики Беларусь и 15 % в общем объеме экспорта товаров. В этой связи одним из существенных условий функционирования АПК нашей страны является государственная поддержка сельскохозяйственных товаропроизводителей, что позволяет повысить их эффективность и устойчивость на всех стадиях производственного процесса.

В белорусской экономической науке изучением различных аспектов государственной поддержки сельского хозяйства занимались такие известные ученые, как В. Г. Гусаков, В. И. Бельский, А. П. Шпак, И. А. Войтко, А. В. Чеплянский и другие. Экономисты-аграрники разработали стратегии оказания государственной поддержки АПК Беларуси в условиях развития системы рыночных отношений и международной интеграции, механизмы государственного экономического регулирования финансово-кредитных отношений системы агропромышленного комплекса. Результаты многих исследований нашли практическое применение в Республике Беларусь.

Согласно определению, данному академиком В. Г. Гусаковым, государственная поддержка аграрной сферы – это форма централизованного управления национальным хозяйством, направленная на поддержание условий эффективного социально-экономического развития аграрной сферы [3]. Далее ученый-экономист В. И. Бельский уточняет, что под государственной поддержкой следует понимать финансовое содействие, оказываемое государственным органом, либо органом местного самоуправления, либо организацией-посредником, действующей по поручению соответствующего государственного органа, либо органа местного самоуправления (субсидирующего органа) коммерческим организациям и другим экономическим субъектам, в результате которого для них создаются экономические преимущества (повышается уровень доходов, снижаются издержки производства и обслуживания социальной инфраструктуры) в сравнении с обычной рыночной практикой [1].

В настоящее время основные направления и стратегия оказания государственной поддержки аграрной сферы определяются такими документами белорусского законодательства, как Указ Президента Республики Беларусь от 17 июля 2014 г. № 347 «О государственной аграрной политике» и Государственная программа «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы, принятая постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 1 февраля 2021 г. № 59 [4, 2].

В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь № 347 «О государственной аграрной политике меры господдержки разделены на прямые и косвенные [4].

Прямые меры реализуются посредством финансирования за счёт средств республиканского и (или) местных бюджетов:

–общегосударственных мероприятий;

–непосредственно субъектов, осуществляющих деятельность в области агропромышленного производства;

–расходов, связанных с предоставлением субъектам, осуществляющим деятельность в области агропромышленного производства;

–субсидий на уплату процентов (части процентов) за пользование кредитами при предоставлении кредитов на льготных условиях.

Косвенные меры не предусматривают прямое расходование бюджетных средств и включают:

–применение льготного (особого) режима налогообложения в сельском хозяйстве в соответствии с законодательством;

–реструктуризацию – предоставление отсрочки (рассрочки) в соответствии с законодательными актами задолженности перед бюджетом, бюджетом государственного внебюджетного фонда социальной защиты населения, банками и иными организациями;

–предоставление в соответствии с законодательством гарантий Правительства Республики Беларусь, местных исполнительных и распорядительных органов по кредитам, выдаваемым субъектам, осуществляющим деятельность в области агропромышленного производства;

–регулирование цен на сельскохозяйственную продукцию, сырьё и продовольствие в соответствии с законодательством;

–осуществление закупки и переработки сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд в соответствии с законодательством.

В Приложениях 1 и 2 к Указу Президента Республики Беларусь «О государственной аграрной политике» определены их конкретные перечни. К их числу относятся, например, мелиоративные и противоэпизоотические мероприятия, племенное дело, селекция и семеноводство, поддержка малых форм хозяйствования; непосредственно субъектов, осуществляющих деятельность в области агропромышленного производства. В рамках выработанных приоритетов аграрной политики государственная поддержка оказывается сельхозпроизводителям преимущественно в виде прямых выплат на единицу реализованной сельхозпродукции (молоко, КРС, треста льна-долгунца, гречиха, овцы, шерсть овечья, просо, ячмень и др.) и предоставления субсидий на текущую деятельность (закупку удобрений, семян, средств защиты растений, нефтепродуктов, запчастей и других товаров, связанных с производством сельхозпродукции согласно отраслевым регламентам, типовым нормам и нормативам), а также расходов, связанных с предоставлением субсидий на уплату процентов (части процентов) за пользование кредитами, компенсации потерь банков и ОАО «Банк развития Республики Беларусь» при выдаче кредитов на льготных условиях, а также бюджетных трансфертов на возмещение части капитальных затрат по инвестиционным проектам [4].

В процессе разработки госпрограммы «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы детально определены ключевые позиции данного документа, в том числе сроки реализации, источники финансирования. Например, в планах на пятилетку – нарастить производство рыбы ценных пород с учетом применения инновационных технологий, совершенствования кормовой базы, профилактики заболеваний. Уделено внимание развитию селекции и семеноводства сельхозрастений, племенного дела в животноводстве, мелиорации земель и другим важным вопросам.

На выполнение данной программы направлены значительные средства госпрограммы «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы. В общей сложности на выполнение в течение пяти лет всех прописанных задач госпрограммы планируется использовать 296,7 миллиарда рублей. Удельный вес собственных средств предприятий АПК превышает 80 процентов от этой суммы – в пределах 242,5 миллиарда. Оставшаяся часть — бюджетные средства, а именно 13 миллиардов рублей, кредиты банков – 41,2 миллиарда, из них льготные – 2,4 миллиарда [2].

В 2023 году объем государственной поддержки сельского хозяйства в Беларуси увеличился на 29% (свыше 3,7 миллиарда рублей). Это на 900 миллионов рублей больше, если сравнивать с показателями предшествующего года. В целом аграрная отрасль показала прирост на 1%.

По информации Минсельхозпрода, в общем объеме господдержки на 2023 год (3,9 миллиарда рублей), на общегосударственные расходы было направлено 1,84 миллиарда бюджетных средств. Прямые выплаты сельхозпроизводителям (надбавки, субсидии) составили 1,22 миллиарда, бюджетные займы в текущую деятельность – 463 миллиона рублей, и остальная сумма ушла на субсидии на уплату процентов по кредитам и предоставление бюджетных трансфертов на возмещение части капитальных затрат по инвестиционным проектам [5].

В ходе реализации Госпрограммы «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы существенный удельный вес занимает компенсация потерь банков и открытого акционерного общества «Банк развития Республики Беларусь» при предоставлении кредитов на льготных условиях субъектам, осуществляющим деятельность в области агропромышленного производства, иным юридическим лицам, реализующим инвестиционные проекты в области животноводства и растениеводства (около 15 %–16 %), иные мероприятия в соответствии с решениями Президента Республики Беларусь (около 15 %), а также предоставление субъектам, осуществляющим деятельность в области агропромышленного производства, и иным организациям субсидий на уплату процентов (части процентов) за пользование кредитами (порядка 7 % на каждое направление). Незначительная доля затрат (около 2 %) приходится на противоэпизоотические мероприятия в области ветеринарной деятельности, ветеринарные мероприятия по предупреждению возникновения и ликвидации очагов заразных болезней животных, предусмотренных перечнем заразных болезней животных, при которых устанавливается карантин и др.

Важное значение имеет финансирование Госпрограммы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2021–2025 годы. Объемный перечень работ включает мероприятия по радиационной защите и адресному применению защитных мер в сельском хозяйстве для восстановления к 2030 году деградировавших земель и почвы. На это затратили свыше 103 миллионов рублей. Следует отметить, что важным направлением финансирования определено развитие юго-востока Могилевской области – 22,6 миллиона рублей.

Необходимо обратить внимание и на оказании сельхозпроизводителям господдержки из местных бюджетов, ориентированной на стимулирование производства конкретных видов продукции, в виде надбавок на единицу реализованной продукции и субсидий при закупке необходимых для производства сельхозпродукции удобрений, семян, средств защиты растений, нефтепродуктов и других товаров, предусмотренных агротехнологией. Применяется также эффективный механизм финансирования закупки горюче-смазочных материалов, минеральных удобрений, приобретения семян с участием самих организаций, местных бюджетов и субвенций консолидированных бюджетов областей.

Помимо этого, государство всесторонне стимулирует, поддерживает инвестиционную деятельность предприятий аграрного сектора. Банки оказывают

кредитную поддержку на реализацию инвестпроектов по строительству, реконструкции и модернизации тех же молочно-товарных комплексов, иных значимых производственных объектов или помогают финансово в выполнении других работ, например полевых. В частности, в 2023 году на кредитование текущих работ расходовано около 2,45 миллиарда рублей – 116 % к показателю 2022-го [5].

Существенный удельный вес занимает компенсация потерь банков и открытого акционерного общества «Банк развития Республики Беларусь» при предоставлении кредитов на льготных условиях субъектам, осуществляющим деятельность в области агропромышленного производства, иным юридическим лицам, реализующим инвестиционные проекты в области животноводства и растениеводства (около 15 %–16 %), иные мероприятия в соответствии с решениями Президента Республики Беларусь (около 15 %), а также предоставление субъектам, осуществляющим деятельность в области агропромышленного производства, и иным организациям субсидий на уплату процентов (части процентов) за пользование кредитами (порядка 7 % на каждое направление). Незначительная доля затрат (около 2 %) приходится на противоэпизоотические мероприятия в области ветеринарной деятельности, ветеринарные мероприятия по предупреждению возникновения и ликвидации очагов заразных болезней животных, предусмотренных перечнем заразных болезней животных, при которых устанавливается карантин; уплата страховых взносов по обязательному страхованию с государственной поддержкой урожая сельскохозяйственных культур, скота и птицы и др.

В 2023 году из республиканского в консолидированные бюджеты областей были переданы субвенции на Br135 млн, Br125 млн – на закупку техники и оборудования для неплатежеспособных сельхозорганизаций (Br75 млн на закупку зерноуборочных комбайнов, Br10 млн – на мелиоративную технику, в том числе в лизинг). Кроме того, правительство одобрило дополнительное направление средств на зерноуборочные комбайны для неплатежеспособных хозяйств за счет эмиссии и размещения облисполкомами облигаций на Br145,5 млн.

Таким образом, создание условий для дальнейшего устойчивого развития АПК Республики Беларусь является одной из важнейших стратегических целей государственной внутренней политики. в отношении сельского хозяйства Беларуси дополнительно действует такой немаловажный фактор, как господдержка. Сельскому хозяйству Беларуси уделяется особое внимание, при этом значительная часть усилий направляется на поддержание или восстановление платежеспособности и финансовой устойчивости сельскохозяйственных организаций.

Господдержка АПК направлена на повышение эффективности аграрной отрасли и регламентируется множеством нормативных правовых актов. Так, в целях осуществления данного вида деятельности были приняты Указ Президента Республики Беларусь от 17 июля 2014 г. № 347 «О государственной аграрной политике» и государственная программа «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы. Вышеуказанные документы определяют основные направления государственной поддержки агропромышленного комплекса на сегодняшний день.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бельский, В. И. Научные предложения по формированию переговорной позиции Республики Беларусь при вступлении в ВТО в сфере ценовой поддержки сельского хозяйства / В. И. Бельский, А. М. Тетёркина, Е. С. Лычагина ; Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси ; Ин-т экономики НАН Беларуси. – Минск : Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2018. – 67 с.
2. Государственная программа «Аграрный бизнес» на 2021-2025 годы: постановление Совета Министров Республики Беларусь, 01 февраля 2021 г., № 59 // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. - Минск, 2021.
3. Гусаков, В. Г. Аграрная экономика: термины и понятия: энцикл. справ. / В. Г. Гусаков, Е. И.

Дереза. – Минск: Белорус. наука, 2008. – 576 с.
4. О государственной аграрной политике: Указ Президента Республики Беларусь, 17 июля 2014 г. № 347 // Эталон - Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. - Минск, 2021.
5. Сельское хозяйство Республики Беларусь: статистический сборник / Отв. за выпуск З. В. Якубовская; Национальный статистический комитет Республики Беларусь - Минск: РУП «ИВЦ Национального статистического комитета», 2023. -179 с.

УДК 338.33

ПРОБЛЕМА СНАБЖЕНИЯ ЗАПАСНЫМИ ЧАСТЯМИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

С.А. Постогонов, студент
В.Р. Понуровская, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрена проблема снабжения запасными частями автотранспортных предприятий, а также методы её решения.

Ключевые слова: автоматизация процессов, управление запасами, запасные части, системы мониторинга запасных частей.

Снабжение запасными частями является одной из ключевых задач автотранспортных предприятий. От доступности и своевременной поставки запасных частей зависит работоспособность и безопасность автомобилей, а также эффективность работы предприятия в целом. Однако, в ряде случаев возникают проблемы, которые необходимо решать для обеспечения бесперебойной работы автотранспорта. Основными проблемами снабжения являются

Недостаточное количество запасных частей в наличии может стать серьезной проблемой для любой организации. Когда запасные части необходимы для ремонта или замены поврежденных или вышедших из строя деталей, их отсутствие может привести к простою оборудования или техники, что в свою очередь может негативно сказаться на производственных процессах и бизнесе в целом.

Часто причиной недостатка запасных частей является неправильное планирование или управление запасами. Если не проводить регулярный анализ и контроль запасов, то можно столкнуться с ситуацией, когда определенные запасные части заканчиваются, а новые не заказаны вовремя. Это может произойти из-за недостатка информации о расходе запасных частей или из-за неправильного прогнозирования спроса [3].

Другой причиной недостатка запасных частей может быть сложность и затратность их поиска и доставки. Некоторые запасные части могут быть уникальными или редкими, что делает их поиск и приобретение более сложными задачами. Кроме того, доставка запасных частей может занимать значительное время, особенно если они должны быть доставлены из-за рубежа или из удаленных регионов.

Неэффективное управление запасами является одной из основных проблем, с которой сталкиваются многие организации. Это может привести к нежелательным последствиям, таким как потеря прибыли и недовольство клиентов.

Одной из причин неэффективного управления запасами является недостаточная информация о текущем состоянии запасов. Важно иметь точные данные о количестве товаров на складе, их стоимости и сроках годности. Без этой информации невозможно принимать правильные решения по пополнению запасов и удовлетворению

потребностей клиентов.

Еще одной проблемой является неправильное планирование заказов. Если заказы делаются слишком редко или слишком часто, это может привести к нерациональному использованию ресурсов и накоплению лишних запасов. Необходимо разработать эффективную стратегию планирования заказов, учитывая спрос, сезонность и другие факторы.

Также неэффективное управление запасами может быть связано с недостаточной автоматизацией процессов. Ручной учет запасов и заказов часто приводит к ошибкам и задержкам. Использование специализированного программного обеспечения для управления запасами может значительно упростить и ускорить процессы, а также повысить точность данных.

Другой важной причиной неэффективного управления запасами является отсутствие анализа данных. Регулярный анализ данных о продажах, спросе и потребностях клиентов позволяет выявить тренды и прогнозировать будущий спрос. На основе этих данных можно оптимизировать уровень запасов и снизить риски потери прибыли.

В целом, эффективное управление запасами является ключевым фактором для успешного функционирования организации. Необходимо обратить внимание на информационную базу, планирование заказов, автоматизацию процессов и анализ данных, чтобы минимизировать риски и максимизировать прибыль.

Недостаточная гибкость поставщиков. Если поставщики не могут оперативно реагировать на потребности предприятий, то возникает риск простоев автомобилей и увеличения времени ремонта.

Высокие затраты на запасные части являются одной из основных проблем, с которыми сталкиваются многие предприятия. Запасные части необходимы для обеспечения бесперебойной работы оборудования и машин, однако их стоимость может значительно повлиять на бюджет предприятия.

Одной из причин высоких затрат на запасные части является их ограниченная доступность. Некоторые компоненты могут быть произведены только определенными производителями, что делает их дорогими и редкими на рынке. Кроме того, некоторые запасные части могут быть специфичными для конкретных моделей оборудования, что также повышает их стоимость.

Еще одной причиной высоких затрат является необходимость постоянного обновления запасных частей. Технологии постоянно развиваются, и старые компоненты могут становиться устаревшими и непригодными для использования. Приходится приобретать новые запасные части, что увеличивает расходы предприятия.

Для снижения затрат на запасные части, предприятия могут применять несколько стратегий. Во-первых, можно искать альтернативные поставщики, которые предлагают более выгодные цены. Также можно использовать аналоги запасных частей, которые могут быть более доступными и дешевыми.

Другой стратегией является оптимизация уровня запасов. Предприятия должны анализировать свои потребности и определять оптимальное количество запасных частей, которое необходимо иметь в наличии. Слишком большое количество запасных частей может привести к излишним расходам, а слишком малое количество может вызвать проблемы при необходимости быстрой замены.

Для решения данных проблем рекомендуется:

Автоматизация процессов закупок позволяет существенно снизить время и трудозатраты на закупку запасных частей. Система управления запасами - это комплекс мероприятий по созданию и пополнению запасов, организации непрерывного контроля и оперативного планирования поставок. Главный механизм системы управления запасами состоит в реализации принципа обратной связи. Этот механизм нужно

внедрить в работу всех элементов. Суть принципа обратной связи заключается в том, что если руководящее звено системы оказывает управляющее воздействие на ее рабочий элемент, то в системе должна существовать «обратная связь», которая обеспечивает поступление данных о новом состоянии всей системы и оценивает результативность ее функционирования. Система будет управляема, если после воздействия на нее можно определить ее новое состояние, оценить его и с учетом полученных новых данных о системе 15 принять следующее корректирующее воздействие на нее. может быть интегрирована с поставщиками, что позволяет автоматически заказывать необходимые запчасти при достижении предела минимального запаса. Такой подход помогает избежать ситуации, когда не хватает запасных частей и произойдет задержка в работе автопарка предприятия.

Централизованный склад запасных частей - это важная составляющая эффективной работы любой организации. Он позволяет обеспечить постоянную наличность необходимых запасных частей для обслуживания оборудования и предотвратить простои в работе.

Создание такого склада требует определенных усилий и планирования. Во-первых, необходимо определить ассортимент запасных частей, которые будут храниться на складе. Для этого можно провести анализ оборудования, которое используется в организации, и выявить наиболее часто требующиеся запчасти. Также стоит учесть возможные аварийные ситуации и предусмотреть запасные части для них.

Далее необходимо определить оптимальное место для размещения склада. Желательно выбрать место, которое будет удобно для всех подразделений организации и обеспечит быстрый доступ к запасным частям. Также стоит учесть возможность расширения склада в будущем, если потребности организации будут расти.

После выбора места следует разработать систему учета запасных частей. Это позволит контролировать наличие и движение запасных частей на складе. Система учета может быть как ручной, так и автоматизированной. Важно, чтобы она была надежной и позволяла оперативно получать информацию о наличии запчастей и необходимости их пополнения.

Также необходимо разработать систему заказа и поставки запасных частей. Она должна быть простой и эффективной, чтобы минимизировать время, затрачиваемое на получение необходимых запчастей. Важно также установить сроки поставки и контролировать их соблюдение со стороны поставщиков.

Наконец, необходимо обеспечить правильное хранение запасных частей на складе. Они должны быть упакованы и маркированы таким образом, чтобы было легко их идентифицировать. Также стоит учесть требования к условиям хранения, чтобы предотвратить повреждение запчастей.

В итоге, создание централизованного склада запасных частей требует тщательного планирования и организации. Однако, это позволит обеспечить бесперебойную работу организации и снизить затраты на обслуживание оборудования.

Регулярное обновление ассортимента запасных частей позволяет предотвратить ситуации, когда необходимая запчасть уже не производится и ее невозможно приобрести. Компания должна следить за появлением новых моделей автомобилей и обновлением ассортимента запчастей соответственно. Важно также иметь информацию о сроках окончания производства запасных частей, чтобы своевременно заказать необходимое количество запасных частей [3].

Установка системы мониторинга запасных частей позволяет автотранспортным предприятиям контролировать наличие и состояние запасных частей. При достижении предела минимального запаса система автоматически генерирует заказ на необходимые запчасти. Такой подход позволяет избежать ситуации, когда необходимая запчасть заканчивается, а заказ оформляется с задержкой. Внедрение автоматизированных

систем учета и контроля позволит руководителю компании оперативно получать отчеты по любым жизненно важным процессам происходящим на предприятии, на основании которых будут своевременно приниматься необходимые меры.

Экономия денежных средств от интеграции системы мониторинга на некоторых предприятиях может составлять более 40 процентов. При внедрении мониторинга транспорта могут на начальном этапе возникнуть трудности связанные с тем, что сотрудники не захотят своевременно и аккуратно вводить необходимы данные в систему вплоть до того, что некоторые захотят уволиться. Руководителю необходимо проявить жесткость, настойчивость и терпение в этом вопросе, так как далее это положительно отразиться на результатах возглавляемого им предприятия.

В итоге, решение проблем снабжения запасными частями является важным шагом для обеспечения бесперебойной работы автотранспортных предприятий и повышения их эффективно

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бочкарев А.А., Бочкарев П.А. Проблема выбора поставщиков и оптимизации размера партии поставки // Логистика и управление цепями поставок. – 2014. – № 1 (60). – С. 37–42.
2. Бочкарев А.А. Планирование и моделирование цепи поставок. – М.: Альфа-Пресс, 2008. – 192 с.
3. Лукинский В.В., Замалетдинова Д.А. Методы управления запасами: расчет показателей запаса для товарных групп, относящихся к редким событиям (часть 1) // Логистика. – 2015. – № 1. – С. 28–33.
4. Лукинский В.В., Замалетдинова Д.А. Методы управления запасами: расчет показателей запаса для товарных групп, относящихся к редким событиям (часть 2) // Логистика. – 2015. – № 2. – С. 24–27.
5. Шапиро Дж. Моделирование цепи поставок / Пер. с англ. под ред. В.С. Лукинского. – СПб.: Питер, 2006. – 720 с.

УДК 331.45

СЕБЕСТОИМОСТЬ И УПРАВЛЕНИЕ ЗАТРАТАМИ

М.Д. Ренк, бакалавр
В.Р. Понуровская , старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Проведен анализ себестоимости и управлением затратами продукции.
Ключевые слова: себестоимость, издержки, расходы, управление, затраты.

Себестоимость продукции представляет выраженные в денежной форме текущие затраты предприятий на производство и реализацию продукции [1].

Себестоимость продукции является не только важнейшей экономической категорией, но и качественным показателем, так как она характеризует уровень использования всех ресурсов, находящихся в распоряжении предприятия.

Как экономическая категория себестоимость продукции выполняет ряд важнейших функций:

- учет и контроль всех затрат на выпуск и реализацию продукции;
- база для формирования оптовой цены на продукцию предприятия и определения прибыли и рентабельности;
- экономическое обоснование целесообразности вложения реальных инвестиций на реконструкцию, техническое перевооружение и расширение действующего предприятия;

- определение оптимальных размеров предприятия;
- экономическое обоснование и принятие любых управленческих решений и др.

В условиях перехода к рыночной экономике роль и значение себестоимости продукции для предприятия резко возрастают. С экономических и социальных позиций значение снижения себестоимости продукции для предприятия заключается в следующем:

- в увеличении прибыли, остающейся в распоряжении предприятия, а, следовательно, в появлении возможности не только в простом, но и расширенном воспроизводстве;
- в появлении большей возможности для материального стимулирования работников и решения многих социальных проблем коллектива предприятия;
- в улучшении финансового состояния предприятия и снижении степени риска банкротства;
- в возможности снижения продажной цены на свою продукцию, что позволяет в значительной мере повысить конкурентоспособность продукции и увеличить объем продаж;
- в снижении себестоимости продукции в акционерных обществах, что является хорошей предпосылкой для выплаты дивидендов и повышения их ставки.

Основным показателем, характеризующим финансово-хозяйственную деятельность большей части организаций, является экономический результат. Он позволяет оценить всю деятельность организации или отдельную ее сферу за определенный период. На экономический результат оказывают влияние два основных фактора: доходы и расходы, а, следовательно, улучшение финансового результата может быть достигнуто либо путем увеличения доходов, либо путем снижения расходов. При этом в расходы хозяйствующих субъектов включаются не только производственные затраты, но и многие другие. А потому организации заинтересованы в эффективности системы управления своими затратами.

Сущность затрат Издержки определяют, как реальный или предполагаемый расход финансовых ресурсов предприятия. Иными словами, они представляют собой совокупность перемещений финансовых средств и относятся к активам, если способны приносить доход в будущем, или к пассивам, если этого не произойдет, и уменьшится прибыль предприятия за отчетный период. Предполагаемые издержки, или издержки упущенных возможностей, выступают как потери дохода при выборе одного из способов осуществления хозяйственной деятельности [2].

Расходами называют стоимостную оценку ресурсов, использованных для получения дохода в течение определенного периода. Понятие расходов уже понятия издержек: оно подразумевает лишь конкретные выплаты в определенном периоде. Расходы обусловливаются затратами, относимыми на себестоимость продукции и выплатами из прибыли предприятия [3].

Затраты характеризуют в денежном выражении объем ресурсов, использованных в определенных целях. Они трансформируются в себестоимость продукции (услуг) [5].

Представление о затратах предприятия основывается на трех важных положениях:

1) затраты определяются использованием производственных ресурсов – они отражают, сколько и каких ресурсов израсходовано при производстве и реализации продукции;

2) объем использованных ресурсов может быть представлен в натуральных и денежных единицах, однако в экономических расчетах прибегают к денежному выражению затрат;

3) определение затрат всегда соотносится с конкретными целями и задачами, т. е. объем использованных ресурсов в денежном выражении рассчитывается для определенных функций или производственного подразделения предприятия.

Управление затратами является составной частью системы управления

предприятием в целом. В общем смысле управление – это деятельность организации, направленная на реализацию целей объектов управления при условии рационального использования имеющихся ресурсов. [4]

В свою очередь, управление затратами представляет собой динамичный процесс, включающий управленческие действия, направленные на достижение предприятием высокого экономического результата как посредством снижения уровня затрат, так и за счет их оптимизации.

Управление затратами как основа практической деятельности руководителей предприятия опирается на теорию экономики предприятия, бухгалтерский учет, управление персоналом и качеством, технико-экономический анализ и т. д. Иными словами, оно является синтетической областью знаний, которая использует терминологию и методы других дисциплин. Здесь соединяются подчас совершенно не зависимые друг от друга знания о работе предприятия, выявляется их взаимосвязь и влияние на конечный результат работы, т. е. прибыль.

Прогнозированием затрат называется оценка будущих потребностей в ресурсах с учетом результатов анализа различных макро и микроэкономических факторов. Осуществляется оно на основе анализа данных за предыдущие периоды при помощи математических методов. Основными задачами прогнозирования являются научное предвидение развития производства и поиск решений, обеспечивающих оптимальное использование ресурсов с максимальной отдачей.

Наиболее трудоемким и сложным считается планирование затрат. Этот процесс включает в себя постановку целей и задач, а также разработку путей реализации планов для их достижения и решения.

Планирование затрат – это определение оптимального расхода ресурсов, исходя из предполагаемых объемов деятельности и действующих нормативов. Для большинства хозяйствующих субъектов главной целью является максимизация доходов и минимизация затрат, и именно посредством планирования они стараются снизить риски неопределенности будущего.

Классификация затрат. Однородные по своему экономическому содержанию затраты называются экономическими элементами независимо от того, где они расходуются и на какие цели.

Для внутрипроизводственного планирования и выявления резервов снижения себестоимости продукции необходимо знать не только общую сумму затрат каждого предприятия по тому или иному экономическому элементу, но и величину расходов в зависимости от места их возникновения. Такую возможность дает классификация затрат по калькуляционным статьям.

Для исчисления себестоимости отдельных видов продукции затраты предприятия группируются по статьям калькуляции.

Важное значение для анализа и управления издержками производства на предприятии с целью их снижения имеет классификация затрат на условно-постоянные и условно-переменные.

Условно-постоянные затраты — затраты, которые не изменяются или изменяются незначительно в зависимости от изменения объема производства. К ним относятся: амортизация зданий и сооружений, расходы на управление производством и предприятием в целом, арендная плата и др.

Условно-переменные затраты — затраты, которые изменяются прямо пропорционально изменению объема производства. К ним относятся: сдельная заработная плата рабочих, расходы на сырье, материалы, комплектующие изделия, технологическое топливо и энергию и др.

С увеличением объема производства и реализации продукции себестоимость единицы продукции снижается за счет снижения условно-постоянных расходов на

единицу продукции.

Анализ себестоимости продукции При анализе фактической себестоимости выпускаемой продукции, выявлении резервов и экономического эффекта от ее снижения используется расчет по экономическим факторам. Экономические факторы наиболее полно охватывают все элементы процесса производства - средства, предметы труда и сам труд. Они отражают основные направления работы коллективов предприятий по снижению себестоимости: повышение производительности труда, внедрение передовой техники и технологии, лучшее использование оборудования, удешевление заготовки и лучшее использование предметов труда, сокращение административно-управленческих и других накладных расходов, сокращение брака и ликвидация непроизводительных расходов и потерь.

Вывод Управление предприятием – очень сложный и многогранный процесс, который включает в себя множество различных составляющих. Особенно тяжело он протекает в нашей стране, где еще не решены многие вопросы, непосредственно влияющие на развитие бизнеса.

Показателем прошлой или будущей способности предприятия поступиться экономическими ресурсами в интересах достижения определенной цели являются затраты. А потому частью повседневной жизни любой организации стала система анализа затрат и управления ими. Это важная составляющая производственного учета, которая оперирует данными о затратах и формирует информационный оборот организации для принятия управленческих решений.

Любой вид затрат имеет свои особенности, которые необходимо учитывать в системе управления предприятием, поскольку лишь рациональное использование имеющихся ресурсов, будь то продукция или денежные средства, позволяет получить максимально возможную прибыль.

Как наука управление затратами включает в себя свод методов, методик и подходов к обработке разного рода сведений, составляющих информационное поле любого хозяйствующего субъекта. В основе управление затратами лежат две группы дисциплин – экономика предприятия, описывающая законы функционирования хозяйствующих субъектов в условиях ограниченных ресурсов, и психология, описывающая закономерности человеческого поведения. Основываясь на них и используя математико-статистический аппарат, управление затратами позволяет руководителям организаций осуществлять свои функции по управлению в интересах всех сторон – владельцев, сотрудников, контрагентов, социального окружения. И именно это дает хорошую базу для дальнейшего устойчивого развития предприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анисимов, Е. Д. «Стантарт-кост» как инструмент управления затратами по отклонениям и база ценообразования / Е. Д. Анисимов. – М. : Лаборатория книги, 2012. – 166 с.
2. Асаул, А. Н. Управление затратами и контроллинг / А. Н. Асаул,М. Г. Квициния ; Абхаз. гос. ун-т. – Сухум, 2013. – 290 с.
3. Бережной, В. И. Бухгалтерский управленческий учет : учеб.пособие / В. И. Бережной, Г. Е. Крохочева, В. В. Лесняк. – М. : Инфра-М, 2014. – 176 с.
4. Бухгалтерский управленческий учет: учеб. пособие / под ред. Е. И. Костюковой. – М. : КноРус, 2016. – 270 с.
5. Воронова, Е. Ю. Управленческий учет : учебник / Е. Ю. Воронова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2014. – 590 с.
6. Илюхина, Н. А. Система учета в управлении затратами промышленных предприятий / Н. А. Илюхина. – М. ; Берлин : ДиректМедиа, 2015. – 98 с.
7. Керимов, В. Э. Бухгалтерский управленческий учет : учебник / В. Э. Керимов. – М. : Дашков и Ко, 2016. – 482 с.
8. Керимов, В. Э. Управленческий учет : учебник / В. Э. Керимов. – М. : Дашков и Ко, 2013. – 458 с.

УДК 338.23

INDUSTRIAL POLICY OF RUSSIA IN MODERN CONDITIONS
ПРОМЫШЛЕННАЯ ПОЛИТИКА РОССИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

N.A. Rubanov, student / Н.А.Рубанов, студент
O.V. Uljanova, senior lecturer / О.В. Ульянова, ст. преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article examines the problems of modern industrial policy in Russia, as well as the concepts of industrial policy, its goals and objectives. We will analyze the features of modern industrial policy; we will study Russian industrial policy.

Keywords: Industrial policy, economy, government, development, goals, provision, stimulation, increase, Russia, participants.

Industrial policy is a set of legal, economic, organizational and other measures aimed at developing the industrial potential of the Russian Federation, ensuring the production of competitive industrial products. The objectives of the industrial policy are: formation of a high-tech, competitive industry that ensures the transition of the state's economy from an export-raw material type of development to an innovative type of development; ensuring the defense of the country and the security of the state; ensuring employment of the population and improving the standard of living of citizens of the Russian Federation.

A characteristic feature of the current stage of development of industrial policy is the presence of a large number of changes and shifts, the real scale of some of which has yet to be assessed. First, the conditions for the implementation of industrial policy and its socio-economic "context" are changing: significant technological changes are taking place in many industries and spheres of activity, the scale of which allows us to talk about the onset of the fourth industrial revolution. On the one hand, these changes cause a high level of uncertainty and blurring of the image of the future not only in the long term, but also in the medium term. The change in technological paradigms, the rapid spread and reduction in the cost of technologies of the fourth industrial revolution determine the emergence of new drivers of development.

The formation of new sectors and industries is combined with changes in business models in traditional sectors related to digitalization and customization. Along with this, there is a dynamic development and growth in the power of "digital giants", which are increasingly acquiring the features of new monopolies.

And the interest of the state, society and business in certain sectors and, as a result, the inflow of funds, labor resources and the activation of entrepreneurship are increasingly determined by a kind of "fashion" that reflects the prevailing ideas about the prospects of certain sectors and spheres of activity.

Selectivity in the establishment of economic relations is growing, and increased regionalization is combined with the transition of contracting to the form of global chains and technology platforms.

The orientation of the economy towards people and their needs is strengthening, and the importance of the role of the end consumer in economic processes is increasing. As a result, appealing to the population, its beliefs and fears is becoming an increasingly important policy tool [1]. In this case, generational changes play a more significant role, and not only and not so much in consumption, but in behavioral models, value orientations, and so on. Urbanization leads to an increase in the "density" of heterogeneous economic agents, which entails both new opportunities for cooperation and interaction, and new problems and challenges [2].

Second, perceptions of the risks and permissible limits of state intervention in the economy are changing: preference is increasingly given to the use of more active, complex, but

at the same time "smart" tools that require, all other things being equal, more developed competencies.

Thirdly, the industrial policy itself is changing, increasingly covering such areas as integration into global value chains, support for sectors and zones of sustainable development, development of the knowledge economy, digital transformation and rational positioning in the context of the new industrial revolution, and the development of SMEs.

It is important to note that with a certain commonality of attitudes to industrial policy, basic approaches and directions of its implementation at the level of different countries and regions, it is used to solve significantly different problems: industrially developed countries seek to increase the sustainability of economic growth with its help, while developing countries seek to increase the sustainability of economic growth. To overcome the middle-income trap or avoid this trap, the Gulf countries use it to diversify national economies, a number of African countries see it as a means of overcoming poverty, etc.

In accordance with the tasks, the choice of target sectors for the implementation of industrial policy also differs: in some cases, it is aimed at developing industries based on the new industrial revolution, in others – at supporting sectors that require high qualifications; in addition, the general increase in the potential of priority industries is traditionally in demand. Depending on the level of development of countries the following groups are distinguished: countries with a low level of development and per capita income, as a rule, are characterized by weak financial institutions, a low level of development of capital markets, in particular, venture capital and a lack of risk-sharing institutions. The relative simplicity of the economies of such countries simplifies the choice of development priorities. The industrial policy of countries with a low level of development, as a rule, is simple, is carried out with the support of the public sector, political institutions and the secondary education system, and is most often aimed at catch-up development, borrowing and imitation of technologies, including through attracting foreign direct investment, as well as gaining positions in global value chains;

Countries with an average level of development and income are characterized by a more complex economy against the background of underdeveloped countries, which, on the one hand, expands the opportunities for choosing priorities, and on the other hand, makes this choice more difficult. At the same time, such countries have a stronger financial sector (including non-banking) and developed capital markets; in addition, the private sector of the economy plays a more significant role including the accumulation of knowledge and human capital. The industrial policies of medium-developed countries are somewhat more reliant on the potential of science and higher education, and their leitmotif is technological development and diversification based on both borrowed and in-house technologies, as well as improved positioning in global value chains, which is often accompanied by outward FDI;

In highly developed countries, the level of the private sector and the competencies it consolidates make it possible to independently identify priorities for development, while the state remains the guarantor of favorable conditions for activity, coordinator, and in some cases a link (for example, between academic science and business). Developed financial markets, including the venture capital market, create the necessary basis for the implementation of the policy of advanced development on the basis of breakthrough technologies, which is accompanied by the search for and acquisition of relevant assets and solutions around the world. Improvement in global value chains is being replaced by a deliberate movement between chains in search of the best long-term benefits.

The significant country and sectoral specifics of industrial policy make it possible to identify several relevant and potentially promising models of industrial policy. Thus, within the framework of one of them, the priority of the state's actions is to compensate for the risks of "innovative pioneers", which is especially significant in new and dynamically developing sectors, which requires special tools to support firms introducing fundamentally new products and technologies.

The second model assumes the orientation of state policy, primarily of developing countries, to the progressive development of individual industries in "small steps" by mastering the production of neighboring goods in the product space. It is substantiated by a number of empirical evidences of the sustainable development of such countries, which have successfully "jumped" over relatively sparse (but nearby) areas of the food space.

Within the framework of the third model, the target for developing countries is the development of the production of goods and services that have been produced for quite a long time in dynamically growing countries with a similar structure, but with higher per capita income. This model is based on the success stories of a number of countries that have used such benchmarks in their development.

Finally, a central element of another model is the "smart" specialization in short-cycle technologies. In industries where specific knowledge and necessary competencies change relatively frequently, all other things being equal, we can expect lower barriers to entry for new players. This approach is also based on the successful experience of firms from developing countries that have achieved global competitiveness in industries with a rapid turnover of technologies and competencies.

It is difficult to imagine the Russian industry in the form of a single industrial complex. The first part consists of the fuel and energy, military-industrial complexes and raw material production. It is export-oriented and dependent on supplies from foreign countries. Export profits are mostly directed to the federal budget, and then distributed among state-level programs, which also include the development of innovations. The second part includes the civilian sector of industrial production and is focused on the domestic market. Low incomes and lack of exports are considered to be a characteristic feature of this sector [3].

Within the framework of the industrial policy of the Russian Federation, it is currently necessary to organize the solution of the problems of import substitution by adopting an appropriate legislative norm on industrial policy, to form regional coordination centers of industrial policy and eliminate the difficulties of import substitution in cooperation with the federal authorities, to change the vector of direction to improve industry at an accelerated pace. In terms of structure, the industrial policy should be unified, but at the same time multi-level during the implementation period. In turn, the key way for the country's development is to increase innovation in industrial production in the context of industrial policy.

The key task of the formation of the Russian economy is considered to be the implementation of significant socio-economic, scientific and technological development. At the moment, more than 10 national projects are being implemented, the largest of which is recognized as the Digital Economy. Thanks to this project, in the next couple of years, a reliable information and telecommunication infrastructure will be formed, where a huge amount of data will be exchanged, processed, as well as stored, which can be used by any company. The digital economy is one of the most important areas of Industry 4.0 (the fourth industrial revolution), which is why it needs to be supported by both economic and industrial policy instruments.

A completely new priority is the development of the digital economy. It needs a considerable amount of clarification in the presentation of possible instruments for the implementation of industrial policy. The implementation of industrial policy, which is aimed at the growth of the digital economy, can take place both through the direct allocation of resources for these tasks, and through the use of various tools for regulating the economy [3].

The strategy of the regional industrial policy of the Russian Federation defines the main directions of the state regional industrial policy in relation to the totality of economic activities related to manufacturing and under the jurisdiction of the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation. In the Strategy, regional industrial policy is understood as a set of legal, economic, organizational and other measures aimed at developing the industrial potential of the regions, ensuring the production of competitive industrial products on their territory. Regional industrial policy is determined based on the directions and rates of socio-economic development

of the region, the size of its budget, the characteristics of the internal competitive environment, the environmental situation, resource potential, infrastructure development, energy supply, as well as taking into account the investment policy of a particular region. To date, the regional industrial policy is being implemented in four interrelated areas: coordination of regional actions, support for industrial infrastructure, support for investment activities, and territorial tools for industrial development.

The purpose of the strategy is to stimulate and coordinate the efforts of the regions to preserve and develop their industrial potential, to form a modern competitive industrial sector that ensures the acceleration of long-term economic growth.

Achieving the goal of the strategy is ensured by solving the following tasks: coordinating the efforts of the regions to develop industry, taking into account technological and sectoral priorities; attraction of investments in the creation of modern industrial infrastructure in the constituent entities of the Russian Federation; identification of investment niches and increasing added value through industrial cooperation; formation of industrial support infrastructure in regions with a pronounced or created industrial specialization, including industrial development funds; involvement of the constituent entities of the Russian Federation in stimulating industrial development; application of territorial instruments in the interests of industrial development.

The Strategy is based on the parameters of the baseline scenario of the Forecast of the Socio-Economic Development of the Russian Federation for the period up to 2025 with the extension of the development trends laid down in it until 2035.

The goal and objectives of the strategy assume that the indicators of the development of the manufacturing industry included in the parameters of the Forecast will be maintained or exceeded. Actual development according to a different scenario of socio-economic development of the Russian Federation compared to the baseline scenario may require adjustment of the composition of measures and targets of the Strategy while maintaining the goals and objectives of its implementation. A condition for the implementation of the Strategy is a stable balanced macroeconomic policy, and the achievement of the main results of the Strategy also depends on the state of the global economy in the period under review. The Strategy is being implemented taking into account the consequences of the spread of the new coronavirus infection (COVID-19) for the Russian and global economies and the possible impact of the corresponding risks. In the event of a significant deterioration in internal and external conditions, the likelihood of achieving the results of the Strategy is significantly reduced. At the same time, it should be noted that the natural limiting factors for the implementation of the state regional industrial policy are the capabilities of the federal budget and the requirements of legal regulation, including those ensuring the development of other sectors of the economy and the social sphere. The implementation of the strategy is subject to risks of global (global) and national (internal) scale, which, if they arise, may have a negative impact on its main parameters: targets (indicators), expected results, activities [2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Взаимодействие бизнеса и власти в современной России. Промышленная политика / В.П. Евтушенков, Д.А. Пумпянский (руководители авт. колл.), М.Н. Глухова, М.Г. Кузык, А.Н. Лоцманов, С.Ю. Макаревич, Ю.Л. Максименко, М.В. Попов, В.Г. Рудашевский, Ю.В. Симачев, А.А. Федюнина, Р.Э. Чавдаров, Л.Г. Яковлева. – М.: РСПП, 2021 г. – 183 с. – Режим доступа: https://base.garant.ru/70833138/1b93c134b90c6071b4dc3f495464b753/#friends (дата обращения 16.11.2024)

2. Федеральный закон от 31.12.2014 N 488-ФЗ (ред. от 16.12.2023) "О промышленной политике в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173119/4f41fe599ce341751e4e34dc50a4b676674c1416/ (дата обращения 15.11.2024)

3. Федеральный закон от 31 декабря 2014 г. N 488-ФЗ "О промышленной политике в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями) Глава 1. Общие положения (ст.ст. 1-8) Статья 4.

Цели, задачи и принципы промышленной политики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://base.garant.ru/70833138/1b93c134b90c6071b4dc3f495464b753/#friends (дата обращения 15.11.2024)

УДК 331

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ, ЕЁ ОСОБЕННОСТИ В РОССИИ

Е.Д. Савченко, студент,
Н.В. Карпова, канд. экон. наук, доцент
Донской государственный аграрный университет
(Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова)

Аннотация. В данной статья рассмотрена концепция дифференциации заработной платы внутри организаций и между ними. Выделено, что это естественный механизм оценки трудовой эффективности, учитывающий квалификацию, характер работы и условия труда. Описаны основные причины дифференциации: отраслевые и региональные особенности, квалификация, опыт, тип занятости и гендерные различия. Анализирована территориальная дифференциация в России, подкрепленная статистикой по федеральным округам.

Ключевые слова: дифференциация заработной платы, оплата труда, причины дифференциации заработной платы, территориальные особенности, статистика

Дифференциация заработной платы – это различия в уровне оплаты труда как между работниками одной организации, так и между работниками различных организаций.

Дифференциация заработной платы – естественный и необходимый механизм оценки эффективности трудовой деятельности. Величина заработной платы зависит от квалификации работника, сложности, количества, качества и условий выполняемой работы. Не может быть абсолютно одинаковых работников и работодателей, то и оплата труда дифференцируется [1].

Существует несколько причин дифференциации заработной платы (рис.1) [2].

Рисунок 1 - Причины дифференциации заработной платы

1. Отраслевые различия: одной из главных причин дифференциации заработной платы является специфика экономических секторов. Например, работники нефтяной или газовой отрасли, как правило, получают значительно более высокие зарплаты, чем специалисты в сельском хозяйстве или образовании. Это связано с прибыльностью предприятий и спросом на квалифицированные кадры.

2. Региональные различия: уровень жизни в разных регионах России значительно варьируется. В Москве и Санкт-Петербурге зарплаты выше благодаря высокому уровню жизни и концентрации бизнеса. В то же время, в небольших городах и селах заработные платы могут быть существенно ниже.

3. Квалификация и опыт: уровень образования и профессиональные навыки также влияют на размер заработной платы. Специалисты с высшим образованием и большим опытом работы, как правило, получают более высокие ставки, чем их менее опытные коллеги.

4. Тип занятости: временные и внештатные работники часто получают меньшую зарплату по сравнению с постоянными сотрудниками. Это связано с отсутствием социальных гарантий и нестабильностью таких позиций.

5. Гендерные различия: следует также отметить, что в России существует гендерная разница в зарплатах. Женщины часто зарабатывают меньше мужчин, даже занимая совместимые должности, что связано с рядом факторов, в том числе с традиционными ролями и менее активным участием женщин в руководящих позициях.

Территориальная дифференциация в оплате труда в Российской Федерации сложилась исторически, во многом в связи с развитием определенных видов экономической деятельности и их преобладанием в регионах, в связи с различиями в природных ресурсах и других сопутствующих факторов.

Факторы, влияющие на территориальную дифференциацию заработной платы, можно разделить на несколько групп [2]:

1. Географические и природные условия: Различия в климате и природных особенностях территорий оказывают влияние на уровень заработных плат в разных регионах. Из-за обширной территории и разнообразного рельефа РФ, зарплаты могут существенно отличаться.

2. Отраслевая специализация: Ведущие отрасли в каждом регионе определяют уровень заработных плат местных жителей. Например, в сельскохозяйственных регионах прибыль ниже, чем в добывающих, что сказывается на оплате труда работников.

3. Социально-политические факторы: Общий уровень жизни и политической стабильности в регионах отличаются, что влияет на занятость и оплату труда. Также различается стоимость жизни в разных частях страны.

4. Институциональные ограничения: Профсоюзы и другие организации могут ограничивать передвижение работников между регионами с целью сохранения текущих уровней заработных плат. Например, профсоюзы могут ограничивать членство для предотвращения перехода работников в регионы с более высокой оплатой труда.

5. Внутренние факторы предприятия: Зарплатная политика, финансовые поощрения, условия труда, социальные гарантии и другие аспекты внутренней организации предприятия влияют на уровень заработных плат.

Рассмотрим статистику заработных плат по федеральным округам, которая представлена в таблице 1.

Таблица 1

Статистика зарплаты по федеральным округам в 2023 году

Федеральный округ	Зарплата, руб.
Центральный федеральный округ	92 822
Северо-Западный федеральный округ	80 427
Южный федеральный округ	52 411
Северо-Кавказский федеральный округ	41 621
Приволжский федеральный округ	55 491
Уральский федеральный округ	76 258
Сибирский федеральный округ	65 872
Дальневосточный федеральный округ	83 808

Лидером по размеру заработка среди российских регионов является Чукотка, зарплата достигает 157340 рублей в месяц, на втором месте ЯНАО - 135405 рублей Москва заняла 3 место с доходами в 134023 рублей Северная столица России – Санкт-Петербург не вошел в число лидеров по зарплате и расположился на 11 месте. Самые низкие зарплаты в Ингушетии – 34713 рублей и Дагестане – 37387 рублей. Таким образом, в регионах с самой высокой зарплатой получают почти в 5 раз больше, чем в субъектах-аутсайдерах [3, 4].

В России система заработной платы в значительной степени определена трудовым законодательством и условиями коллективных договоров. Однако, несмотря на наличие законодательных норм, многие предприятия устанавливают свои правила, что может приводить к значительной разнице в оплате труда даже между работниками одного предприятия [5].

1. Минимальная заработная плата (МРОТ): Государство устанавливает минимальный уровень оплаты труда. В 2023 году он составляет 16 242 рубля, однако многие работники, особенно в малом бизнесе, сталкиваются с проблемой серой зарплаты, где фактическая выплата может значительно отличаться от официальной.

2. Налоги и отчисления: Важным фактором, влияющим на зарплату, являются налоговые отчисления. Работодатели обременены обязательными выплатами, что также сказывается на размере заработка.

3. Коллективные соглашения: Во многих отраслях действуют коллективные соглашения, которые регулируют заработные платы и условия труда. Однако, на небольших предприятиях соблюдение таких соглашений может быть не таким строгим.

4. Социальное неравенство: несмотря на усилия государства, в России сохраняется высокий уровень социального неравенства. Разрыв между богатыми и бедными слоями населения продолжает увеличиваться, что отражается и на различиях в оплате труда.

5. Развитие частного сектора: в последние годы заметна тенденция к росту числа частных предприятий и организаций, которые предлагают конкурентоспособные условия оплаты труда. Однако этот процесс пока еще недостаточно развит и охватывает преимущественно крупные города.

6. Зависимость от природных ресурсов: Россия обладает огромными запасами природных ресурсов, что оказывает влияние на структуру занятости и уровень оплаты труда. Сельское хозяйство и добывающая промышленность остаются одними из наиболее доходных секторов экономики, что привлекает большое количество специалистов.

7. Инфраструктурные проблемы: недостаточно развитая инфраструктура в ряде регионов страны приводит к тому, что работники вынуждены соглашаться на меньшую заработную плату ради наличия стабильной работы.

С увеличением уровня квалификации рабочей силы и изменениями на рынке труда можно ожидать дальнейших изменений в структуре заработных плат. Уровень автоматизации и внедрение новых технологий также могут повлиять на распределение доходов. Кроме того, борьба с гендерным неравенством и меры по повышению социальной ответственности бизнеса могут привести к более равномерному распределению заработной платы по различным категориям работников.

Дифференциация заработной платы в России — это сложный и многогранный процесс, который обусловлен множеством факторов. Понимание этих особенностей помогает лучше ориентироваться в экономической и социальной структуре общества, что, в свою очередь, может способствовать разработке более эффективных стратегий управления персоналом и улучшению условий труда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карпова, Н.В. Организация и оплата труда на предприятии: Практикум для бакалавров направления подготовки «Экономика». / Н.В. Карпова; Новочеркасский инженерно-

мелиоративный институт им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ. – Новочеркасск: Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортунова ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет», 2019. – 70 с. - URL: https: // elibrary.ru›item.asp?id=44234989 (дата обращения: 15.10.2024). Текст: электронный.
2. Что такое дифференциация заработной платы, 2024// URL: https://assistentus.ru/oplata-truda/differenciaciya/ (дата обращения: 17.10.2024). Текст: электронный.
3. Средняя зарплата по России. Разница по отраслям и регионам, 2024// URL: https://dzen.ru/a/Zaedlr_KUgklTsDr (дата обращения: 17.10.2024). Текст: электронный.
4. Средняя зарплата в России 2024, 2024// URL: https://glavkniga.ru /situations/k518592 (дата обращения: 15.10.2024). Текст: электронный.
5. Елисеева И.И., Декина М.П. Дифференциация заработной платы в Российской Федерации: территориальные особенности/ И.И. Елисеева, М.П. Декина, 2020. (дата обращения: 15.10.2024) - Текст: электронный.

УДК 330.34

ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СВЕКЛОСАХАРНОГО ПОДКОМПЛЕКСА

П. В Сайфетдинова, ассистент
Кубанский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья посвящена проблемам эффективности функционирования отечественного свеклосахарного подкомплекса, который играет ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности страны. В результате исследования выявлены основные проблемы, с которыми сталкиваются сельскохозяйственные товаропроизводители, включая низкую инвестиционную привлекательность, высокую импортозависимость от западной техники, дефицит запчастей и устаревшее оборудование, нехватку кадров и др. Также предложены рекомендации по повышению экономической эффективности, включая оптимизацию процессов, улучшение качества продукции и использование инновационных технологий.

Ключевые слова: сахарная свекла, свеклосахарный подкомплекс, эффективность функционирования, продовольственная безопасность

Свеклосахарный подкомплекс играет ключевую роль в эффективном развитии и функционировании отечественного агропромышленного комплекса, обеспечивая продовольственную безопасность по такому социально значимому продукту, как сахар. Однако, на сегодняшний день существует ряд серьезных проблем, препятствующих его эффективному развитию. Особое внимание следует уделить таким важным проблемам, как устаревшие техника и технологии, отсутствие собственной семенной базы, а также влияние климатических изменений. Обсуждение этих важных вопросов является является важным шагом к формированию стратегии, способствующей устойчивому развитию свеклосахарного подкомплекса [1, 5].

Рисунок 1 – Основные проблемы обеспеченности материально-технической базой отечественного свеклосахарного подкомплекса

Обеспеченность материально-технической базой является одной из ключевых составляющих успешного функционирования и развития отечественного свеклосахарного подкомплекса. Физический и моральный износ техники, используемой в свеклосахарном производстве, составляет более 80 %, при этом большая часть приходится на импортную. В условиях санкционного давления стран Запада на нашу страну высокой импортной зависимости от западной техники это может препятствовать эффективному производству основной продукции данной отрасли [2].

Некоторые сельскохозяйственные товаропроизводители продолжают использовать устаревшие оборудование и технологии, что негативно сказывается на производительности, а также себестоимости конечной продукции. Однако, внедрение современной высокопроизводительной техники требует значительных инвестиций, которые являются недоступными для большинства сельскохозяйственных товаропроизводителей. При этом в условиях санкционного давления остро стоит проблема доступности этой техники, а также доступа к качественным запасным запчастям к этой технике. На сегодняшний день многие товаропроизводители, которые имеют в хозяйствах западную технику, сталкиваются с дефицитом необходимых комплектующих, что приводит к простоям и снижению общей производительности.

Наиболее критическая ситуация сложилась с обеспеченностью свеклоуборочной техникой. Уборка сахарной свеклы в России преимущественно осуществляется специализированными свеклоуборочными комбайнами, которые выполняют выкапывание, очистку от земли ботвы, а также загрузку корнеплодов в транспортные средства. Преимуществом импортных свеклоуборочных комбайнов является их высокая производительность и надежность, при их использовании удается значительно снизить производственные затраты на горючее и оплату труда. Однако, их высокая стоимость, которая продолжает расти, делая неэффективным использование такой дорогостоящей техники для многих сельскохозяйственных товаропроизводителей, несмотря на имеющиеся преимущества.

Также важной проблемой при производстве сахарной свеклы в настоящее время является нехватка кадров. Данная проблема является одной из наиболее актуальных не только для свеклосахарного подкомплекса, но и для всего сельского хозяйства [4].

Одной из главных причин нехватки специалистов является низкий уровень привлекательности работы в сельском хозяйстве. Большая часть молодого населения предпочитает строить карьеру в городах, что приводит к старению кадрового потенциала в сельской местности. При этом социальная инфраструктура в сельской местности также часто не учитывает потребности молодых работников, что также способствует оттоку кадров.

Данная проблема на сегодняшний день ощущается особенно остро и требует отдельных обсуждений. Однако, стоит отметить, что ее решение требует комплексного подхода, включающего улучшение условий труда, развитие образовательных программ, повышение престижа в аграрном секторе экономики, а также создание привлекательных условий для работы и проживания в сельской местности. Только таким образом можно обеспечить устойчивое развитие сельского хозяйства и повысить его конкурентоспособность.

Сахарная свекла является основным сырьем для производства отечественного сахара. В России существуют регионы с наиболее благоприятными природно-климатическими условиями для ее возделывания, к которым относят и Краснодарский край [3].

Материально-техническая база свеклосахарного подкомлпекса Краснодарского края включает наличие современных технологий, оборудование для переработки сахарной свеклы, а также системы ее хранения и транспортировки. В последние годы в регионе наблюдаются тенденции к модернизации предприятий, что способствует повышению эффективности производства.

Анализ основных производственных показателей развития свеклосахарного подкомплекса в Краснодарском крае, показал, что в период 1990-2023 гг. площади посевов сахарной свеклы остались практически неизменными, но за счет интенсификации производства на базе внедрения отраслевых инноваций и с заметным ростом государственной поддержки подотрасли рост объемов валовых сборов составил около 40 % (таблица 1).

Также за рассматриваемый период в регионе отмечается значительный рост нагрузки посевов сахарной свеклы на имеющийся парк свеклоуборочных машин. Так, нагрузка на единицу этого вида техники увеличилась за 30 лет в среднем с 121 до 490 га. Эти изменения нагрузки были частично компенсированы заметным улучшением технико-эксплуатационных характеристик новой техники и ростом ее производительности. Однако, в настоящее время все еще заметно ощущается имеющийся дефицит высокопроизводительной свеклоуборочной техники. Особенно серьезную угрозу для эффективного функционирования свеклосахарного подкомплекса представляет полное отсутствие специализированной свеклоперерабатывающей техники российского производства.

Таблица 1

Динамика основных производственных показателей свеклосахарного подкомплекса Краснодарского края, 1990–2023 гг.

Показатель	1990 г.	2000 г.	2010 г.	2023 г.	2023 г. в % к 1990 г.
Площадь посевов сахарной свеклы, тыс. га	197,4	126,5	196,4	197,6	100,1
Валовые сборы сахарной свеклы, тыс. т	6 638,7	2 831,3	7 094,5	9 048,1	136,3
Урожайность, ц/га	336,4	223,9	361,2	494,6	147,0
Внесено минеральных удобрений, т/га	0,19	0,07	0,17	0,24	126,3
Внесено органических удобрений, т/га	10,6	5,6	3,1	2,32	21,9
Приходится посевов сахарной свеклы на 1 свеклоуборочную машину, га	121,2	90,3	354,4	490	В 4 раза
Себестоимость, руб./т	–	–	1192,8	2202,1	–

Цена реализации сахарной свеклы на перерабатывающие предприятия, руб./т	–	–	1639,2	3987	–
Рентабельность реализации сахарной свеклы, %	–	–	37,4	42,9	–

Эффективность функционирования отечественного свеклосахарного подкомплекса является ключевым фактором для устойчивого развития сельского хозяйства в регионе. Внедрение современных технологий, оптимизации агрономических практик и использование инновационных технологий в управлении ресурсами будет способствовать повышению урожайности и качеству конечной продукции. Необходимость в комплексном подходе, включающем аграрное образование и научные исследования, становится все более актуальной. Только таким образом можно обеспечить стабильное развитие подкомплекса, отвечающее требованиям современного рынка и потребностям общества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бершицкий, Ю. И. Инновационный менеджмент / Ю. И. Бершицкий, А. Р. Сайфетдинов, П. В. Пузейчук ; Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – 113 с.
2. Бершицкий, Ю. И. Современное состояние и проблемы эффективного функционирования свеклосахарного подкомплекса / Ю. И. Бершицкий, П. В. Сайфетдинова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 93. – С. 14-20.
3. Кузнецова, И. Г. Повышение конкурентоспособности кадрового потенциала в современных условиях / И. Г. Кузнецова, С. А. Могильников // АПК: экономика, управление. – 2021. – № 6. – С. 12-18.
4. Петухова, М. С. Сельские территории: стратегическое развитие и устойчивость / М. С. Петухова, Т. А. Афанасьева // АПК: экономика, управление. – 2022. – № 1. – С. 78-84.
5. Стадник, А. Т. Факторы, определяющие подходы к прогнозированию продовольственного обеспечения Российской Федерации / А. Т. Стадник, С. А. Шелковников, А. А. Обухов // АПК: экономика, управление. – 2024. – № 2. – С. 17-24.

УДК 338.431

АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗЕРНОПРОДУКТОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА И ЗЕРНОВОГО РЫНКА РОССИИ

А.Н. Сапожников, канд. техн. наук, доцент
Сибирский университет потребительской кооперации

Аннотация. В статье приведен анализ актуальных публикаций российских авторов в области текущего состояния и перспектив развития зернопродуктового подкомплекса и зернового рынка Российской Федерации в существующих экономических и геополитических условиях. На основании проведенного анализа выявлены направления исследований в изучаемой области, представляющие интерес для их дальнейшего осуществления и практической реализации.

Ключевые слова: зернопродуктовый подкомплекс, зерновой рынок, производство зерна, экспорт зерна, цифровизация

Аграрно-промышленный комплекс (АПК) Российской Федерации имеет сложную структуру, в которую в качестве основных составляющих входят продуктовые подкомплексы.

Зерно и продукты его переработки относятся к стратегически важному

продовольственному сырью страны. Производство и переработку зерна осуществляет зернопродуктовый подкомплекс АПК. Считается, что зерновой рынок входит в зернопродуктовый подкомплекс и отвечает за реализацию и перераспределение зерна как внутри страны и ее регионов, так и за его экспорт.

В связи с имеющимся теоретическим и практическим опытом, научно-техническим прогрессом и непрерывно изменяющейся экономической и геополитической ситуацией, зернопродуктовый подкомплекс и зерновые рынки России представляют интерес для дальнейшего изучения. В настоящей статье рассмотрены некоторые из результатов исследований в данной области, представленные в опубликованных источниках за 2021–2024 гг.

Производство, реализация и распределение зерна на территории России не однородны ввиду различия в природно-климатических условиях в разных частях страны, вследствие чего указанные процессы в каждом регионе имеют свою специфику. Так, основополагающим трудом, в котором подробно рассмотрены актуальные вопросы функционирования зернопродуктового подкомплекса и рынка зерна Сибирского федерального округа в период с 2015 до 2020 г. с прогнозами и рекомендациями на перспективу до 2025 г., является коллективная монография «Проблемы и перспективы развития зернового подкомплекса и рынка зерна Сибири» (2023). Она основана на материалах принятой в 2021 г. межрегиональной программы «Развитие зернового рынка Сибири на 2025 г.», направленной на рост объемов производства, переработки и реализации зерна в Сибирском регионе, и является методической основой для практической реализации предложенных мероприятий [1].

Различные аспекты развития зернопродуктового подкомплекса по отдельным регионам России и в стране исследованы в представленных ниже публикациях.

Вопросы функционирования зернопродуктового подкомплекса с учетом научно-технологического развития отрасли изучены в работе Е.В. Рудого и М.С. Петуховой (2021). Авторами отмечено, что для интенсивного развития подкомплекса необходимо перевести его функционирование на инновационную базу с применением коммерциализации и цифровых технологий. Несмотря на ряд имеющихся проблем, наблюдается положительная динамика в развитии отрасли, в т. ч. в реализации предложенных авторами перспективных направлений [2].

А. И. Алтухов (2023) исследовал вопросы производства зерна в различных регионах России. Автором выявлено, что пригодность выращивания зерновых культур в регионе зависит от природно-климатических условий, местных возможностей и производственных ресурсов каждого из них. В результате предложен методический подход по обоснованию пространственной организации регионов, основывающийся на совершенствовании существующих, формировании и развитии новых специализированных высокотехнологичных зон производства отдельных видов зерна с учетом сложившихся экономических, агроэкономических и почвенно-климатических условий. Для реализации данного подхода являются важными разработка и реализация долгосрочной схемы размещения производства отдельных видов зерна, а также программа развития зернопродуктового подкомплекса страны, что на настоящий момент в достаточной мере подкреплено нормативными документами, определяющими функционирование АПК России и его отраслей [3].

Немаловажным аспектом функционирования российского зернового рынка является организация экспорта зерна и продуктов его переработки в зарубежные страны, что определяет положение страны на мировом зерновом рынке. Так, Л. В. Шалаевой (2023) были исследованы тенденции формирования и потребления зерновых ресурсов для уточнения актуальной позиции России в мире с исследуемой позиции. Автором выявлено, что в России площадь неиспользуемых сельскохозяйственных земель может быть более заявленных официально показателей как минимум на 1,22%, т. е. на 536,8 тыс. га

сельхозугодий и на 244 тыс. га пашни. Реализация данного резерва позволит России не только удержать, но и упрочить лидирующие позиции на мировом рынке зерна, а также существенно повысить уровень эффективности и результативности зернопродуктового подкомплекса России в условиях неопределенности и санкций [4].

О. Д. Фальченко и др. (2023) исследовали принципы и возможности создания цепочки добавленной стоимости при зерновых сделках России на мировом рынке. Авторами было установлено, что каждый этап цепочки добавляет свою долю стоимости к итоговой цене продукта. Это позволяет определить, где создается основная часть добавленной стоимости и как ее можно увеличить. В результате появляется возможность не только увеличить доходы от экспорта, но и развивать национальное производство, выходя на мировой рынок не как страна, предлагающая только ресурсы, но также как и производящая и реализующая свой конечный продукт на внутреннем и мировом рынках [5].

Немаловажными являются вопросы государственного регулирования зернопродуктового подкомплекса страны, в том числе и в рамках экспорта. Примером исследований в данном направлении является работа О. С. Каращук и А. С. Больдясова (2022), в которой изучался зерновой демпфер как инструмент государственного регулирования российского рынка зерна. Первоначально с середины 2021 г. применение механизма демпфера оказалось крайне неэффективным, так как расчет вывозных пошлин происходил на основе базовых цен, рассчитанных в долларах США, в результате чего выросла изменчивость внутренних и экспортных цен на российское зерно и усилилась зависимость этих цен от цен на мировом рынке. Переход к расчету вывозных пошлин по отношению к базовым ценам в рублях позволил снизить волатильность цен и их зависимость от мировых. Таким образом применение зернового демпфера с целью государственного регулирования рынка зерна необходимо, однако нуждается в дальнейшем совершенствовании [6].

Д. С. Нардиным (2022) были исследованы основные тенденции в развитии экспорта российского зерна. Из них следует отметить увеличение объемов производства зерна и рост объемов экспорта. При этом автором спрогнозировано, что объем экспортируемого зерна в недружественные страны может снизиться [7].

На примере зернового рынка Сибири в работе Г. М. Гриценко и др. (2023) разработаны методические подходы к развитию инфраструктуры экспорта зерна, производимого в Сибирском регионе. Среди данных подходов следует выделить разработку информационно-технологической экосистемы инфраструктурного обеспечения экспорта зерна и продуктов его переработки. Авторами акцентируется, что инфраструктура экспорта зерна должна строиться на основе системного подхода, куда также входит использование цифровых технологий [8].

Использование цифровых технологий также является перспективным при мониторинге, анализе и прогнозировании процессов, происходящих в АПК и его подкомплексах. В работе Н. А. Луконина и др. (2024) на примере анализа динамики урожайности зерновых культур в России и США за период с 1851 до 2022 г. показано, что исследуемые данные обладают свойствами, поддающимися прогнозированию, чем допускают формирование обоснованных и достоверных прогнозов [9]. Следовательно, использование цифровых технологий, включая искусственный интеллект и нейронные сети, позволяет снизить риски при принятии стратегических решений, связанных с развитием АПК и его подкомплексов, а также при прогнозировании зерновых рынков как в масштабах стран, так и их отдельных регионов.

Таким образом, на основании представленных материалов можно выделить следующие направления в области рассматриваемых исследований:

– исследование и оценка деятельности зернопродуктового комплекса России и ее отдельных регионов;

– изучение влияния государственного регулирования на зернопродуктовый комплекс и зерновой рынок России;

– исследование особенностей экспорта российского зерна в современных экономических и геополитических условиях;

– использование цифровых технологий в исследованиях и управлении зернопродуктовым подкомплексом и зерновым рынком России.

Полученная информация позволяет выявить новые перспективные тенденции в вопросах функционирования зернопродуктового подкомплекса и зерновых рынков страны, что, в свою очередь, является основой для формулирования и осуществления новых направлений исследований в изучаемой области с последующим практическим внедрением.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Проблемы и перспективы развития зернового подкомплекса и рынка зерна Сибири / Л. В. Тю, А. А. Быков, О. В. Борисова [и др.]; под ред. Л.В. Тю / СибНИИЭСХ СФНЦА РАН. – Новосибирск, 2023. – 176 с. – EDN TPCERF.
2. Рудой, Е. В. Научно-технологическое развитие зернового производства России: комплексная оценка, проблемы и пути решения / Е. В. Рудой, М. С. Петухова // АПК: экономика, управление. – 2021. – № 6. – С. 71–79. – DOI 10.33305/216-71. – EDN NZSZUF.
3. Алтухов, А. И. Основные направления формирования и развития специализированных высокотехнологичных зон по производству зерна / А. И. Алтухов // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2023. – № 10 (104). – С. 7–16. – DOI 10.33938/2310-7. – EDN CLPVQA.
4. Шалаева, Л.В. Мировой и российский рынок зерна: оценка тенденций и перспектив / Л. В. Шалаева // Продовольственная политика и безопасность. – 2023. – Т. 10, № 2. – С. 287–302. – DOI 10.18334/ppib.10.2.117014. – EDN ELKSTN.
5. Фальченко, О. Д. Роль цепочки добавленной стоимости в зерновых сделках России на мировом рынке / О.Д. Фальченко, Е.Г. Стремоусова // Вестник Академии знаний. – 2023. – № 6 (59). – С. 403–407. – EDN NYLNWP.
6. Каращук, О. С. Оценка зернового демпфера как инструмента государственного регулирования рынка зерна в России / О. С. Каращук, А. И. Больдясов // Вестник НГИЭИ. – 2022. – № 12 (139). – С. 78–88. – DOI 10.24412/2227-9407-2022-12-78-88. – EDN LZHPWX.
7. Нардин Д.С. Основные тенденции развития экспорта зерна на зерновом рынке России / Д. С. Нардин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2022. – № 4 (71). – С. 279–283. – EDN MRLLYI.
8. Методические подходы к обоснованию направлений развития инфраструктуры экспорта зерна Сибири / Г.М. Гриценко, А.А. Быков, В.В. Алещенко [и др.] // Регион: экономика и социология. – 2023. – № 2 (118). – С. 59–87. – DOI 10.15372/REG20230203. – EDN EUNEOP.
9. Прогнозирование конъюнктуры рынка зерна на основе анализа урожайности зерновых культур в России и США / Н. А. Луконин, А. В. Розанов, С. А. Богатырев [и др.] // Инновационная деятельность. – 2024. – № 1 (68). – С. 5–12. – EDN SXGMIM.

УДК 338.43.02

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ АГРАРНОЙ ПОЛИТИКИ И МЕРЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ОТРАСЛЕЙ АПК

М.В. Середа, канд.с.-х. наук, доцент
Е.Д. Савченко, студентка
Донской государственный аграрный университет
(Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова)

Аннотация. В данной статье рассмотрены ключевые этапы и особенности развития аграрной политики в России от царских времён до современности. Представлены ключевые направления аграрной политики. Описаны основные изменения в господдержке в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: аграрная политика, агропромышленный комплекс, история развития аграрной политики в России, государственная поддержка, автоматизация.

Агропромышленный комплекс является одной из важнейших отраслей народного хозяйства России, обеспечивающей продовольственную безопасность и, следовательно, национальную безопасность и независимость страны. На эту сферу приходится более трети валового общественного продукта, занятых работников и производственных фондов.

Аграрная политика в России обладает многослойной историей, претерпевавшей изменения под воздействием различных экономических, социальных и политических факторов (рис.1) [1].

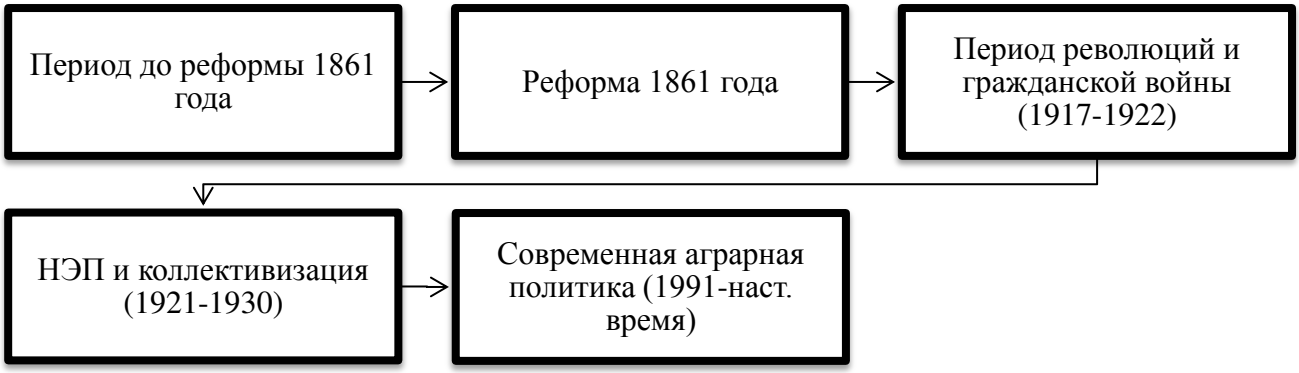


Рисунок 1- История развития аграрной политики в России.

До реформы 1861 года аграрная политика России основывалась на системе крепостного права. Крепостные крестьяне были фактически собственностью помещиков, что негативно сказывалось на производительности сельского хозяйства. Экономическая неэффективность и крестьянские восстания привели к необходимости реформирования аграрной системы.

Реформа 1861 года, проведенная императором Александром II, стала поворотным моментом в аграрной политике страны. Освобождение крестьян от крепостного права привело к формированию новых аграрных отношений. Были установлены условия выдачи наделов, однако большинство крестьян оказались ограниченными в ресурсах, что создало предпосылки для социальной напряжённости.

Чрезвычайные меры после Октябрьской революции 1917 г. способствовали перемещению из сельского хозяйства в промышленность средств, необходимых для проведения ускоренной индустриализации страны. У крестьян изымали не только излишки, но и часть необходимого продовольствия, зачастую – и семена. Земледельца

отягощали налоги, высокие цены на продукцию промышленности. Тупиковость политики военного коммунизма (1918 – 1921 гг.) вынудило руководство страны перейти к введению продналога (1921 – 1923 гг.) и к НЭПу (до конца 1929 г.).

После окончания Гражданской войны была реализована новая экономическая политика (НЭП), которая восстановила частное землевладение и стимулировала развитие продовольственного производства. Однако в конце 1920-х годов началась политика коллективизации, направленная на создание коллективных хозяйств (колхозов). Это привело к массовым репрессиям, голоду и разрушению крестьянских хозяйств.

После распада Советского Союза аграрная политика России претерпела значительные изменения. В 1990-е годы происходила приватизация сельскохозяйственных земель, что привело к возникновению различных форм собственности. Однако сложные экономические условия и низкая инвестиционная привлекательность сельского хозяйства создали много проблем для аграрного сектора.

С начала 2000-х годов внимание к сельскому хозяйству возросло. Были разработаны различные программы поддержки аграрного сектора, направленные на увеличение объемов производства, развитие инфраструктуры и улучшение условий жизни в сельской местности. Программы импортозамещения в последние годы также положительно сказались на развитии сельского хозяйства.

Современная аграрная политика России направлена на обеспечение продовольственной безопасности страны и развитие агропромышленного комплекса (АПК), что особенно важно в условиях глобальных экономических вызовов и необходимости укрепления независимости в сфере продовольствия [2].

Аграрная политика охватывает широкий спектр вопросов, связанных с производством, переработкой и реализацией сельскохозяйственной продукции, а также с социальным и экономическим развитием сельских территорий. На рисунке 2 представлены ключевые направления данной политики, среди которых:

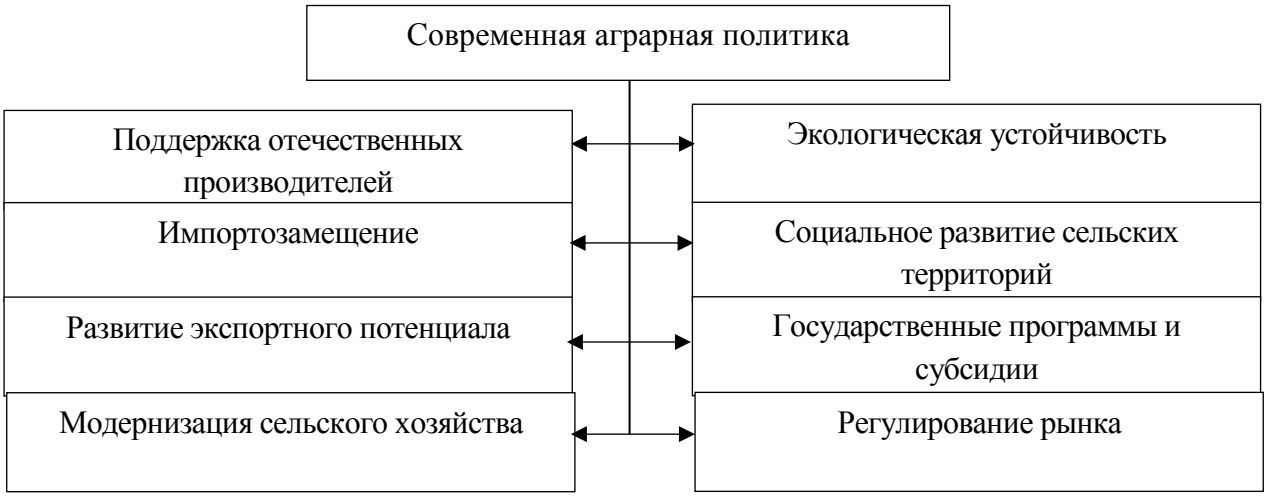


Рисунок 2 - Основные направления развития современной аграрной политики

1. Поддержка отечественных производителей: государство активно поддерживает российских сельхозпроизводителей через различные программы субсидирования, гранты, льготные кредиты и другие меры поддержки. Это помогает фермерам модернизировать производство, внедрять новые технологии и повышать конкурентоспособность своей продукции на внутреннем и внешнем рынках.

2. Импортозамещение: после введения санкций против России в 2022 году, одной из ключевых задач стало снижение зависимости от импорта продуктов питания. Для этого были разработаны программы по стимулированию внутреннего производства основных

видов продовольствия, таких как мясо, молоко, овощи, фрукты и зерновые культуры.

3. Развитие экспортного потенциала: в последние годы Россия стала одним из крупнейших экспортеров зерна, а также начала активно развивать экспорт других сельскохозяйственных товаров, включая масличные культуры, рыбу и морепродукты. Экспорт сельскохозяйственной продукции является важным источником валютных поступлений в страну.

4. Модернизация сельского хозяйства: правительство уделяет внимание развитию инфраструктуры АПК, внедрению современных технологий и автоматизации производственных процессов. Это включает использование цифровых решений, точного земледелия, биотехнологий и генетики для повышения урожайности и качества продукции.

5. Экологическая устойчивость: важным аспектом аграрной политики становится забота о сохранении природных ресурсов и экологическая безопасность сельскохозяйственного производства. Разрабатываются программы по охране почв, водосбережению и снижению использования химических удобрений и пестицидов.

6. Социальное развитие сельских территорий: поддержка сельских жителей и улучшение условий их жизни являются важными задачами государственной политики. Развиваются программы по строительству жилья, улучшению транспортной доступности, созданию рабочих мест и повышению уровня образования в сельской местности.

7. Государственные программы и субсидии: ключевыми инструментами реализации аграрной политики остаются государственные программы, такие как льготный лизинг, льготное кредитование, объединённая субсидия, возмещение сельхозтоваропроизводителям части расходов на мелиоративные мероприятия, компенсация части затрат на сертификацию продукции АПК, стимулирование увеличения производства отдельных видов культур и другие [3].

8. Регулирование рынка: для стабилизации цен на основные продукты питания. Государство использует механизмы регулирования рынка, включая интервенции на рынке зерна, квотирование экспорта и импортозамещающие меры.

Государственная поддержка агропромышленного комплекса является ключевым элементом экономической политики. Она направлена на обеспечение продовольственной безопасности, развитие сельского хозяйства, повышение конкурентоспособности отечественной продукции и улучшение социальных условий на селе.

В январе 2024 года премьер-министр М.В. Мишустин напомнил об основных изменениях в государственной поддержке для сельского хозяйства. Среди них — объединение компенсирующей и стимулирующей субсидий, расширение программы поддержки фермерских хозяйств. Размер господдержки сельского хозяйства в 2024 году составит 558,6 млрд. руб. по основным отраслевым программам. Определены приоритетные направления для возмещения затрат аграриям и внесены изменения в льготное кредитование [4].

На поддержку фермерских хозяйств предусмотрено около 8 млрд. рублей. Порядок предоставления средств содержит Постановление № 2249 от 23 декабря 2023 года. В документе дополнен перечень затрат сельскохозяйственных потребительских кооперативов, которые частично возмещаются государством [5].

Аграрная политика России продолжает совершенствоваться, ориентируясь на современные вызовы и потребности общества. Благодаря разнообразию форм и инструментов поддержки, российские производители получают возможность развиваться, внедрять современные технологии и выходить на международные рынки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Михаленко, Е. История развития: аграрная эволюция России [Электронный ресурс] // Официальный сайт Издательского дома «Вестник промышленности» – URL: https://vestnikprom.kz/istoriya-razvitiya-agrarnaya-evolyucziya-rossii/ (дата обращения 12.10.2024).

2. Финогентова О. Е., Мишкина В. А. Понятие и содержание государственной политики в сфере агропромышленного комплекса // Право и государство: теория и практика. 2023. №6 (222). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-i-soderzhanie-gosudarstvennoy-politiki-v-sfere-agropromyshlennogo-kompleksa (дата обращения: 15.10.2024).
3. Меры государственной поддержки агропромышленного комплекса [Электронный ресурс] // Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – URL:https://mcx.gov.ru/activity/state-support/measures/ (дата обращения 17.10.2024).
4. Направления господдержки АПК в 2024 году [Электронный ресурс] // Информационный портал издательского дома СФЕРА (Sfera.fm) – URL: https://sfera.fm/articles/zakonodatelstvo/napravleniya-gospodderzhki-apk-v-2024-godu (дата обращения 20.10.2024).
5. Постановление Правительства РФ от 22 декабря 2023 г. № 2249 "О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. № 717"[Электронный ресурс] // Официальный сайт ООО "НПП "ГАРАНТ-СЕРВИС" – URL: https://base.garant.ru/408324767/ (дата обращения 25.10.2024).

УДК 005.96

УПРАВЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ: К ВОПРОСУ О ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ ПЕРСОНАЛА

М.В. Середа, канд. с.-х. наук, доцент
Д.К. Остапенко, магистрант
Донской государственный аграрный университет
(Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова)

Аннотация. В статье рассматривается проблема дефицита профессиональных кадров в сельском хозяйстве, акцентируя внимание на низком качестве кадров и устаревших методах управления. Особое внимание уделяется последствиям "старения" персонала для производительности труда и необходимости адаптации хозяйств к современным инновационным технологиям. Анализируется кадровая политика, и предлагаются пути совершенствования управления в условиях реформирования общества, а также подчеркивается необходимость привлечения молодых специалистов в сельское хозяйство.

Ключевые слова: человеческие ресурсы, сельское хозяйство, профессиональная адаптация, молодые специалисты, дефицит кадров, программы поддержки, государственная политика, эффективность.

В настоящее время агропромышленный комплекс России, особенно его вторая сфера — сельское хозяйство, испытывает значительную потребность в квалифицированных кадрах. Множество аграрных вузов и колледжей без серьезной государственной поддержки и эффективного взаимодействия с сельскохозяйственными организациями, их союзами и ассоциациями не способны решить проблемы профориентации и удержания молодых специалистов в сельских территориях [1].

Дефицит профессиональных кадров в агропромышленном комплексе, как на уровне всей России, так и в отдельных регионах по-прежнему остается серьезной проблемой. Качество кадров также не претерпевает значительных улучшений. Одной из причин данной ситуации является кадровая политика. Для постоянного повышения эффективности производства необходимо преодолеть негативные тенденции, связанные со "старением" персонала, что ведет к значительному снижению производительности труда и устареванию методов управления.

Необходимы новые концепции, программы и механизмы, которые обеспечат не

только поддержку, но и развитие кадрового потенциала в российских сельских регионах. Это становится особенно актуальным в условиях модернизации и инновационного развития отрасли.

Молодые специалисты в сельском хозяйстве играют важную роль в развитии агросектора, поскольку они могут принести новые идеи, технологии и подходы. Однако, на практике они сталкиваются с рядом вызовов и проблем, которые необходимо учитывать для успешной интеграции в эту сферу.

Почему молодые специалисты важны? Молодежь активно осваивает новые технологии, что может способствовать повышению эффективности производства и внедрению современных методов работы. Они более сознательны в вопросах экологии и устойчивого развития, что актуально для аграрного сектора. Молодежь приносит свежие идеи и другую точку зрения, что может повысить креативность и эффективность работы. Молодежь, как правило, более активно придерживается принципов устойчивого развития и заботится о будущем экосистемы, что уменьшает негативное воздействие на природу [2].

Молодые специалисты способны разрабатывать и внедрять стратегии, позволяющие адаптироваться к изменениям климата и минимизировать риски для сельскохозяйственного производства. Они могут инициировать создание сетей и сообществ для обмена опытом и знаниями, что способствует укреплению социальной структуры в сельских районах. Молодые специалисты могут заниматься обучением для новых поколений, что способствует подготовке кадров в аграрной сфере.

Молодые специалисты в сельском хозяйстве не только играют важную роль в обеспечении продовольственной безопасности и устойчивом развитии, но и вносят значительный вклад в социальные, экологические и экономические аспекты аграрного сектора. Их активное участие помогает не только повышать производительность, но и развивать культуру сотрудничества и поддержки в сельских регионах.

Рассмотрим проблемы, с которыми сталкиваются молодые специалисты [3]:

1. Многие не имеют достаточной практической подготовки, что усложняет их работу.

2. Уровень оплаты труда в сельском хозяйстве не соответствует ожиданиям молодежи.

3. В некоторых регионах возможности для карьерного роста гораздо меньше, чем в других отраслях.

4. Физическая нагрузка, нестабильные погодные условия и сезонность работы могут демотивировать молодых специалистов.

5. Молодежь может сталкиваться с проблемами адаптации в селах, особенно если они приезжают из городов.

6. В некоторых регионах уровень безработицы среди молодых специалистов в сельском хозяйстве высок, что ограничивает возможности трудоустройства.

7. Учебные программы могут не соответствовать актуальным потребностям отрасли, что ведет к появлению несоответствия между знаниями и навыками специалистов и требованиями работодателей.

8. Нехватка инфраструктуры (жилищных условий, медицинского обслуживания, культурной жизни) в сельской местности может создавать дополнительные трудности при адаптации.

Поддержка молодых специалистов в сельском хозяйстве — это шаг к устойчивому развитию этого сектора и будущему продовольственной безопасности. Проблемы профессиональной адаптации молодых специалистов в сельском хозяйстве являются достаточно актуальными и многообразными.

Пути поддержки и адаптации молодых специалистов:

1. Пересмотр учебных планов и программ, включение в них больше практических

занятий и стажировок на предприятиях.

2. Проведение государственной политики, направленной на улучшение условий труда и повышение зарплат в сельском хозяйстве.

3. Создание комфортной жилищной, медицинской и культурной инфраструктуры в сельских районах для привлечения молодежи.

4. Организация тренингов, семинаров и мастер-классов для молодых специалистов, которые помогут им развивать мягкие навыки и адаптироваться в коллективе.

5. Проведение рекламных кампаний, которые подчеркивают преимущества работы в сельском хозяйстве, возможно через популяризацию успешных примеров молодых специалистов.

6. Поддержка создания молодежных кооперативов, что позволит молодым специалистам развивать свои идеи и проекты совместно, делая их более конкурентоспособными.

7. Создание платформ для обмена знаниями между молодыми специалистами и опытными работниками отрасли.

8. Поддержка молодежных стартапов и проектов в сельском хозяйстве через гранты и субсидии.

Решение проблем профессиональной адаптации молодых специалистов в сельском хозяйстве требует комплексного подхода и взаимодействия между образовательными учреждениями, работодателями и государственными органами.

Молодежь выступает важной составляющей российского общества, представляющей огромный ресурс и потенциал возможностей для развития государства. При должной государственной политики, молодежь способна значительно повысить уровень экономического и культурного развития сельских территорий. Роль молодежи в развитии села неоспорима, ведь именно молодое поколение может внести позитивные изменения в сельскую жизнь — развивать инфраструктуру в целом, развивать предпринимательство, внедрять инновации в творчество [4].

При эффективной государственной поддержке у молодого населения исчезнет стереотип о бесперспективной сельской жизни. Нужно время и эффективность, чтобы доказать молодым людям, что жизнь в сельской местности ничем не хуже, чем в городе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зинич, А. В. Цифровизация в сельском хозяйстве: проблемы и ожидания молодежи / А. В. Зинич // Экономика труда. – 2022. – Т. 9, № 12. – С. 2077-2090. – DOI 10.18334/et.9.12.116884. – EDN SDCLGO.

2. Кенина, Д. С. Проблемы трудоустройства и закрепления молодых кадров в сфере агропромышленного комплекса / Д. С. Кенина, О. Н. Грудина, И. Г. Свистунова // Наука Красноярья. – 2023. – Т. 12, № 4. – С. 61-73. – DOI 10.12731/2070-7568-2023-12-4-61-73. – EDN QMCDII.

3. Мальцева, С. М. Безработица среди молодежи как социально-экономическая проблема современного рынка в РФ / С. М. Мальцева, Д. А. Строганов, Р. В. Троицкий // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2022. – № 1(59). – С. 75-81. – DOI 10.47581/2022/IE.1.59.11. – EDN MSYQFW.

4. Середа, М. В. Государственная поддержка молодого населения, проживающего в сельской местности / М. В. Середа, Д. К. Остапенко // Современное государственное и муниципальное управление: проблемы, технологии, перспективы: сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции, Донецк, 26 мая 2022 года. Том 1. – ДОНЕЦК: Донецкий национальный технический университет, 2022. – С. 279-283. – EDN BIOYDH.

УДК 339.564:63-021.66

ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭКСПОРТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ АГРАРНОЙ ЭКОНОМИКИ КАК ОДНОГО ИЗ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ СОВРЕМЕННОЙ АГРАРНОЙ ПОЛИТИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

А.В. Симакович, студент
Научный руководитель: С.И. Климин, канд. экон. наук, доцент
Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

Аннотация. Внешнеэкономическая сфера представляет собой сложную систему взаимодействия различных субъектов, регламентируемую нормами национального и международного права. Внешнеэкономические отношения в условиях существенного расширения и активизации международных связей перестали быть монополией государства и прерогативой узкого круга специалистов-юристов. Сегодня их изучение обязательно в системе учебных дисциплин по юридическим и некоторым другим специальностям. Государственное регулирование внешнеэкономической деятельности осуществляется с помощью ряда мер по совершенствованию управления внешними связями, разработке и внедрению экономических средств повышения их эффективности, а также мер административного и оперативного регулирования. Многообразие этих мер требует гибкости и оперативности реагирования на изменяющиеся внешние условия.

Ключевые слова: аграрная политика, продовольственная безопасность, аграрная экономия, экспортно-ориентированная политика, мировая экономика.

Аграрная экономика занимает важное место в экономической системе Республики Беларусь. Она не только обеспечивает продовольственную безопасность страны, но и способствует развитию экспорта. В условиях глобализации и интеграции В международные рынки экспортно- ориентированная аграрная экономика становится одним из приоритетных направлений аграрной политики. Поэтому считается необходимым рассмотрение правовых основ аграрной экономики и механизмы, способствующие развитию экспортно-ориентированной аграрной экономики в Беларуси.

Экономика Республики Беларусь демонстрирует активное развитие и интеграцию в мировую экономику, увеличивая объемы экспорта и расширяя географию своих партнеров.

В 2020 году экспорт сельскохозяйственной продукции и продуктов питания составил 5,3 миллиарда долларов, что привело к приросту валютной выручки на 243,8 миллиона долларов. География экспорта охватила 111 стран мира.

В 2020 году наблюдался рост объемов экспорта молочной продукции, мяса и мясопродуктов, а также других категорий товаров. Доля Российской Федерации в экспорте сельскохозяйственной продукции и продуктов питания составила 74,3%, что эквивалентно 3,9 миллиарда долларов.

Страны СНГ (за исключением России) внесли 622,4 миллиона долларов в общий объем экспорта сельскохозяйственной продукции и продовольствия. Доля стран дальнего зарубежья составила 727,2 миллиона долларов, из которых на Китай пришлось 238,7 миллиона долларов.

Сельское хозяйство активно внедряет инновационные технологии. Основу сельскохозяйственного производства составляют крупные агропромышленные холдинги, обладающие зонами самообеспечения и специализирующиеся на глубокой переработке сельскохозяйственной продукции. Они активно сотрудничают с крупными торговыми сетями и создают собственные логистические и сбытовые сети, включая международные направления. Сельскохозяйственное производство становится более зональным, с

акцентом на территориальную специализацию. Интенсивность его развития связана с сохранением плодородия почвы и минимизацией негативного воздействия на экосистему. Внедряются современные прогрессивные технологии, такие как точное земледелие, достижения генной инженерии, автоматизация и роботизация процессов, а также использование биологически безопасных удобрений и пестицидов. Также активно развиваются технологии, основанные на применении микроорганизмов, в том числе для восстановления техногенно нарушенных земель [1].

Таким образом, необходимым условием экспортного продвижения агропродовольственных товаров является формирование системы интегрированных маркетинговых коммуникаций с использованием как элементов цифровой экономики, так и информационно-коммуникационных технологий. При этом интегрированный подход маркетингового продвижения позволяет повысить эффективность всей стратегии продаж организации АПК за счет объединения ее подразделений и направления их работы в единое русло по созданию и продвижению имиджа торговой марки, а единая цифровая коммуникационная система позволяет обеспечить эффективное взаимодействие участников производственно-сбытовой цепи.

При этом основной целью коммуникаций при экспортных поставках является оказание влияния на деятельность предприятия при помощи маркетингового инструментария для получения благоприятных результатов его деятельности. Для достижения данной цели в Республике Беларусь должна быть разработана единая политика продвижения сельскохозяйственной продукции на внешние рынки, включающая рыночную, управленческую и финансовую составляющие [2].

Следует отметить, что финансирование мероприятий по экспортному продвижению продовольственных товаров часто зависит от зрелости рынка, что напрямую влияет на темпы роста, т. е. развивающиеся рынки будут испытывать большее увеличение расходов на маркетинговые коммуникации, чем те, которые уже насыщены. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Беларуси до 2030 года уделяет сельскому хозяйству особое внимание, позиционируя его как ключевой сектор экономики, способный обеспечить как внутренние потребности, так и существенный экспортный потенциал.

Стратегия ставит перед аграрным сектором амбициозные цели, направленные на трансформацию отрасли и повышение ее конкурентоспособности на международном рынке.

Ключевым аспектом является постепенное насыщение внутреннего рынка высококачественной продукцией, что позволит сосредоточиться на наращивании экспортного потенциала. Это подразумевает не только увеличение объемов экспорта сельскохозяйственной продукции и продовольствия, но и активное освоение новых ниш на внешних рынках, учитывая растущий мировой спрос на органические продукты и продукцию с высокой добавленной стоимостью. Минимизация логистических издержек является одним из главных приоритетов. Это достигается за счет оптимизации транспортных маршрутов, развития инфраструктуры хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, а также внедрения современных информационных технологий для отслеживания грузов и управления цепочками поставок.

Активно внедряются системы GPS-мониторинга транспорта, автоматизированные системы управления складами и программы для оптимизации маршрутов доставки. Внедрение таких решений позволяет снизить транспортные расходы, сократить время доставки и минимизировать потери продукции. Однако, увеличение объемов экспорта невозможно без обеспечения высокого качества продукции. Стратегия подчеркивает необходимость внедрения систем менеджмента качества (например, ISO 9001, ISO 22000) в сельскохозяйственных организациях, что позволит обеспечить соответствие продукции международным стандартам и повысит доверие потребителей. Особое внимание

уделяется сертификации продукции в рамках международных схем, включая экосертификацию и экоэтикетирование (например, "Евролист", "Organic"), что подтверждает экологичность производства и позволяет получать премиальные цены на рынке [3].

Развитие органического земледелия также является важной составляющей стратегии, с целью увеличения доли органических земель до 3-4% к 2030 году. Это потребует значительных инвестиций в разработку и внедрение органических технологий земледелия, обучение специалистов создание соответствующей инфраструктуры. Эффективность и безубыточность сельскохозяйственных предприятий - неотъемлемые условия успешной реализации стратегии. Это требует оптимизации производственных процессов, внедрения энергосберегающих технологий, совершенствования системы управления и повышения квалификации кадров.

Стимулирование инвестиций в новые виды сельскохозяйственной деятельности, такие как современное животноводство, аквакультура переработка сельскохозяйственной продукции с высокой добавленной стоимостью, является ключевым фактором роста производительности и прибыльности. Это также включает в себя развитие инновационных технологий в сфере сельского хозяйства, таких как точная сельскохозяйственная техника, системы управления урожаем и использование больших данных для оптимизации производства. Для достижения поставленных целей необходимо активное государственное регулирование, предоставление финансовой поддержки сельхозпроизводителям, создание благоприятного инвестиционного климата и развитие сотрудничества с международными организациями |3].

Успешная реализация Национальной стратегии позволит не только укрепить экономическую безопасность Беларуси, но и повысить качество жизни населения, обеспечив доступ к здоровым и качественным продуктам питания. долгосрочной перспективе, это позволит Беларуси занять лидирующие позиции мировом рынке сельскохозяйственной продукции и продовольствия. Однако, следует помнить о необходимостью баланса между экономическим развитием и охраной окружающей среды, что будет достигнуто за счет постепенного перехода на экологически безопасные технологии и сохранение биологического разнообразия.

Интегрированная информационно-консультационная система поддержки продвижения играет важную роль в обеспечении взаимодействия участников агропродовольственного рынка при экспортной деятельности. В Республике Беларусь существующие информационная и консультационная системы в сфере АПК характеризуются разобщенностью, так как эти виды деятельности не скоординированы и не взаимосвязаны.

Данное положение не способствует их развитию, в связи с чем появляется необходимость интегрированного подхода к организации информационной, консультационной сбытовой деятельности, об эффективности которого свидетельствует зарубежный опыт [2].

Правовые основы аграрной экономики Республики Беларусь создают необходимые условия для развития экспортно-ориентированной аграрной экономики. Государственная поддержка, инвестиции в инновации и сотрудничество с международными организациями способствуют повышению конкурентоспособности белорусской сельскохозяйственной продукции на мировых рынках. Важно продолжать работу над оптимизацией производственных процессов и устойчивым использованием ресурсов, чтобы обеспечить безубыточность и устойчивое развитие аграрного сектора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Варонько, Е. В. Аграрное право: электрон. учеб.-метод. комплекс / Е. В. Варонько. − Минск: Минский инновац. ун-т, 2017. − 319 с.
2. Кудрявец, Ю. Н. Правовое регулирование внешнеэкономической деятельности: учеб.-метод.

пособие / Ю. Н. Кудрявец. – Минск: БГУ, 2015. – 203 с.
3. Шингель, Н. А. Аграрное право: ответы на экзаменац. вопр. / Н. А. Шингель. – Минск: ТетраСистемс, 2007. − 144 с.
4. Договор о Евразийском экономическом союзе [Электронный ресурс]: подписан в г. Астане 29 мая 2014 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2024.

УДК 34:339(075.8)

РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И СОГЛАШЕНИЙ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

А.В. Симакович, студент
Научный руководитель: С.И. Климин, канд. экон. наук, доцент
Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

Аннотация. В условиях глобализации экономика стран становится все более взаимозависимой. Внешнеэкономическая деятельность (ВЭД) играет ключевую роль в развитии национальных экономик, обеспечивая доступ к международным рынкам, технологиям и инвестициям. В этом контексте международные организации и соглашения становятся важными инструментами, способствующими упрощению и оптимизации процессов ВЭД. Данный реферат посвящен анализу роли международных организаций и соглашений в осуществлении внешнеэкономической деятельности.

Ключевые слова: международные организации, внешнеэкономическая деятельность, международные соглашения, внешнеторговый договор

Международные организации представляют собой объединения государств или других субъектов международного права, созданные для достижения определенных целей. Они могут быть универсальными (например, ООН, Всемирная торговая организация) или региональными (например, Европейский Союз, Азиатско-Тихоокеанское экономическое сотрудничество). зависимости от целей, международные организации могут заниматься различными аспектами ВЭД, включая торговлю, инвестиции, развитие и экологию.

Основной целью деятельности ОО является превращение ее в центр согласованных усилий наций по поддержанию международного мира и безопасности; развитию дружественных отношений между нациями на базе принципов равноправия и самоопределения народов; обеспечению сотрудничества в разрешении международных экономических, социальных, культурных и гуманитарных проблем и уважению прав человека.

Система ООН включает главные и вспомогательные органы Объединенных Наций, 18 специализированных организаций системы и одну автономную, а также программы, комитеты, комиссии. Главными органами ООН являются: Генеральная Ассамблея, Совет Безопасности, Экономический и социальный совет, Совет по опеке, Международный суд и Секретариат. Вспомогательные органы учреждаются в соответствии с Уставом.

К специализированным учреждениям и другим организациям ООН относятся: Международная организация труда (МОТ), Продовольственная и сельскохозяйственная организация (ФАО), Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), Международный валютный фонд (МВФ), Группа Всемирного банка, Организация Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО), Всемирная торговая организация (ВТО) и др.

Всемирная торговая организация занимает центральное место в регулировании международных экономических отношений, а установленные ею нормы фактически

являются международным торговым законом. Ее документы используются как основа при разработке и практическом применении национальных законодательных и нормативных актов в сфере торговли. ВТО представляет собой своего рода форум, на котором формируются торговые отношения между странами в процессе коллективных обсуждений и переговоров.

Всемирная торговая организация ведущая международная организация, занимающаяся вопросами сокращения торговых барьеров в торговле товарами, услугами, интеллектуальной собственностью и регулирования международных торговых отношений.

Основные функции ВТО: согласование на многосторонней основе правил, регулирующих поведение государств в международной торговле; контроль за выполнением соглашений и договоренностей пакета документов Уругвайского раунда; проведение многосторонних торговых переговоров и консультаций между заинтересованными странами-членами; мониторинг национальной торговой политики стран-членов; техническое содействие развивающимся государствам по вопросам, касающимся компетенции ВТО; выполнение роли международного арбитра, позволяющего государствам разрешать возникающие споры; сотрудничество с международными специализированными организациями, участвующими в формировании глобальной экономической политики, прием новых членов.

Международный валютный фонд (МВФ) – уникальная межправительственная организация, объединяющая в себе сразу три ключевые функции: регулятора, консультанта и кредитора. В отличие от большинства международных институтов, МВФ не просто наблюдает за глобальными экономическими процессами, но и активно участвует в их формировании. Его роль заключается в мониторинге денежно-кредитной политики и валютных курсов стран-членов, что позволяет выявлять потенциальные риски и предотвращать финансовые кризисы. Этот мониторинг осуществляется через регулярные консультации с правительствами, анализ экономической статистики и публикации подробных отчетов, которые доступны широкой общественности.

Это способствует повышению транспарентности подотчетности государств перед международным сообществом. Кроме того, МВФ играет критическую роль в поддержании стабильной мировой платежной системы, выступая в качестве своеобразного "пожарного" в случае возникновения финансовых трудностей у отдельных стран. Он предоставляет краткосрочные кредиты государствам, столкнувшимся с серьезным дефицитом платежного баланса, помогая им преодолеть временные трудности и избежать дефолта. Однако, эти кредиты предоставляются не без условий: страны-заемщики должны принять определенные экономические меры, направленные на стабилизацию своей экономики и решение проблем, вызвавших дефицит платежного баланса. Эти условия часто включают структурные реформы, направленные на повышение эффективности государственного управления, диверсификацию экономики и улучшение бизнес-климата. Критика в адрес МВФ часто связана именно с жесткостью этих условий, которые могут иметь негативные социальные последствия для населения страны-заемщика. Сейчас МВФ активно работает над совершенствованием своих программ и делает упор на более учитывающие социальные факторы программы помощи.

Миссии Международного валютного фонда и Всемирного банка являются взаимодополняющими, но их индивидуальные роли – разные.

Всемирный банк предоставляет развивающимся странам средне- и долгосрочные кредиты, направленные на обеспечение экономического роста и интеграцию национальных хозяйств в систему мирохозяйственных связей. Основными направлениями деятельности Банка являются финансирование проектов, техническая и консультационная помощь в реструктуризации и развитии экономики, стимулирование иностранных инвестиций, а также содействие в выработке основополагающих принципов

экономической политики, призванной обеспечить выполнение этих целей.

В группу Всемирного банка входит ПЯТЬ специализированных межправительственных организаций: Международный банк реконструкции и развития (МБРР); Международная ассоциация развития (МАР); Международная финансовая корпорация (МФК); Многостороннее агентство по гарантированию инвестиций (МАГИ); Международный центр по урегулированию инвестиционных споров [1].

Функции МВФ тесно переплетаются, но не идентичны функциям Всемирного банка (ВБ), который фокусируется на долгосрочном развитии. ВБ, представляющий собой группу из пяти специализированных организаций, предоставляет развивающимся странам средне- и долгосрочные кредиты, направленные на поддержку экономического роста и интеграцию в глобальную экономику. Эти кредиты обычно используются для финансирования масштабных инфраструктурных проектов, таких как строительство дорог, мостов, электростанций, а также для поддержки развития образования, здравоохранения и других социальных секторов.

Внешнеэкономическая деятельность предприятий представляет собой важную сферу хозяйственной активности, которая охватывает множество аспектов международного сотрудничества. Эта деятельность включает в себя не только экспорт и импорт товаров, но и более сложные формы взаимодействия, такие как научно-техническая кооперация и совместные производственные проекты [2].

В условиях глобализации, когда границы между странами становятся менее ощутимыми, предприятия стремятся выйти на международные рынки, что открывает новые возможности для роста и развития. Одним из ключевых элементов внешнеэкономической деятельности является внешнеторговый договор. Этот договор заключается между резидентом, то есть юридическим или физическим лицом, зарегистрированным в одной стране, и нерезидентом – лицом, зарегистрированным в другой стране.

Внешнеторговый договор может предусматривать не только продажу и покупку товаров, но и передачу охраняемой информации, лицензий на использование интеллектуальной собственности, а также выполнение различных работ и оказание услуг. Это делает такие договора многофункциональными инструментами, которые могут включать в себя различные аспекты сотрудничества. В Республике Беларусь управление внешнеэкономической деятельностью осуществляется на высоком уровне. К высшим органам власти, отвечающим за эту сферу, относятся Президент Республики Беларусь, который определяет стратегические направления внешнеэкономической политики, Совет Республики Беларусь и Палата представителей, которые разрабатывают законодательство, регулирующее внешнеэкономическую деятельность [1].

Также значительную роль играет Совет Министров Республики Беларусь, который отвечает за реализацию внешнеэкономической политики и координацию действий различных министерств и ведомств. Важно отметить, что внешнеэкономическая деятельность не только способствует развитию бизнеса, но и влияет на экономику страны в целом. Она способствует привлечению иностранных инвестиций, созданию новых рабочих мест и развитию технологий. В условиях растущей конкуренции на международных рынках предприятиям необходимо адаптироваться и находить новые пути для успешного выхода на внешние рынки. Это может включать в себя изучение потребностей иностранных клиентов, адаптацию продукции под международные стандарты и активное участие в международных выставках и форумах. Таким образом, внешнеэкономическая деятельность является неотъемлемой частью современного бизнеса, требующей комплексного подхода и глубокого понимания международной экономики.

Международные организации и соглашения играют ключевую роль в осуществлении внешнеэкономической деятельности. Они не только регулируют торговлю

и инвестиции, но также способствуют экономическому сотрудничеству, гармонизации стандартов и устойчивому развитию. В условиях глобализации эффективное взаимодействие стран через международные механизмы становится необходимым для достижения устойчивого роста и развития национальных экономик.

Таким образом, понимание роли международных организаций и соглашений является важным аспектом для всех участников внешнеэкономической деятельности, включая государственные структуры, бизнес и научное сообщество.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Варонько, Е. В. Аграрное право: электрон. учеб.-метод. комплекс / Е. В. Варонько. − Минск: Минский инновац. ун-т, 2017. − 319 с.
2. Шингель, Н. А. Аграрное право: ответы на экзаменац. вопр. / Н. А. Шингель. – Минск: ТетраСистемс, 2007. − 144 с.
3. Договор о Евразийском экономическом союзе [Электронный ресурс]: подписан в г. Астане 29 мая 2014 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2024.

УДК 33.08; 378.4

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОГРАНИЧЕНИЮ ДЕСТРУКТИВНОЙ МОТИВАЦИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

В.А. Слегина, магистрант
Научный руководитель: С.В. Коваль, канд. экон. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Мотивация персонала является значимым элементом повышения производительности труда, что является ключевым направлением кадровой политики любой организации. Данное направление в значительной степени изучено, чего нельзя сказать о демотивации персонала. Негативное влияние деструктивной мотивации на деятельность предприятия, слабая научно-теоретическая изученность вопросов о причинах и последствиях возникновения этого социально-управленческого процесса, а также отсутствие в научной литературе рекомендаций по ограничению деструктивной мотивации определяют актуальность темы данного исследования.

Ключевые слова: персонал, мероприятия, мотивация, демотивация.

В настоящее время делаются первые шаги на пути изучения концепции деструктивной мотивации в организациях, выявления системы социальных и индивидуальных причин этого процесса.

В своих трудах, включая «Экономико-философские рукописи 1844 года» [1], К. Маркс рассматривал идеи, связанные с отчуждением труда. Он выделял четыре типа отчуждения: от процесса труда, от продукта труда, от собственной сущности и от других людей. В эпоху капитализма, отчуждение труда означает потерю смысла осуществления рабочей функции. Рабочий превращается в «деталь» машинного механизма, что приводит к утрате чувства самодостаточности и удовлетворения от процесса труда.

Психологический подход к пониманию деструктивной мотивации предлагает анализ личностных характеристик работника, которые могут стать основой для проявления деструктивного поведения в организационном контексте.

Выделяются такие личностные особенности, как болезненная обидчивость, злопамятность, высокая тревожность и комплекс неполноценности, как важнейшие причины деструктивной мотивации. Эти характеристики могут влиять на восприятие

сотрудниками своего существования в организации и вызывать негативные реакции, вплоть до деструктивных действий в отношении коллег или самой организации.

Деструктивная мотивация в отечественной научной литературе рассматривается как относительно новый объект исследования. Ее изучение необходимо для понимания внутренних и внешних факторов, влияющих на трудовую деятельность сотрудников. Исследования выделяют факторы, способствующие развитию деструктивной мотивации, включая чрезмерную регламентацию трудового и организационного поведения, личные проблемы сотрудников и их личностные качества, такие как лень, безответственность и другие [2].

Большое значение для выявления предпосылок деструктивной мотивации персонала имеет теория социального конфликта, изложенная в работах Р. Дарендорфа, Л. Козера, К. Боулдинга [3]. Так, например, внедрение цифровых технологий формирует у молодого поколения уникальную систему ценностей, которая отличается от традиционных и влияет на их трудовую мотивацию.

Как было отмечено ранее, концепция деструктивной мотивации пока недостаточно изучена в научных источниках. Однако проявления этого феномена, выражающиеся в различных формах деструктивного поведения в организации, уже долгое время являются объектом активного исследования.

Явления деструктивного поведения сотрудников нарушают функциональность взаимоотношений между сотрудниками и негативно влияют на общий климат в организации и качество работы.

Исследования деструктивных взаимоотношений сотрудников, проведенные на глобальном уровне, подтверждают влияние этого явления психологическими, социальными и экономическими издержками.

Существует множество форм деструктивного поведения в организациях, включая абсентеизм, внутреннее увольнение, распускание слухов, воровство, вербальные оскорбления, снижение трудовой активности и другие. Разнообразие этих форм поведения способствует разработке различных подходов к их классификации.

Вследствие этого, Анатолий Лялин выделяет следующие виды деструктивного организационного поведения:

а) агрессивное поведение;

б) нарциссическое (эгоцентрическое) поведение;

в) ригидное поведение;

г) неэтичное поведение;

д) психически обусловленное деструктивное поведение (вследствие синдрома дефицита внимания, гиперактивности, тревожности, депрессии, нервного истощения и других психических отклонений) [4].

Эта классификация выделяет различные виды деструктивного поведения как по способу его проявления (агрессивное, нарциссическое, ригидное, неэтичное), так и по источникам этого поведения (психически обусловленное).

Зарубежные ученые, такие как П.Е. Спектор, С. Фокс и Т. Домагальски [5], также уделяют большое внимание изучению деструктивного поведения в организационном процессе. Их работы позволяют систематизировать различные виды деструктивного поведения и выделить ключевые группы.

1) агрессивное поведение по отношению к коллегам: может проявляться в виде конфликтов, угроз, унижений или даже физического насилия по отношению к коллегам;

2) некачественное выполнение должностных обязанностей: неисполнение или некачественное выполнение своих обязанностей сотрудниками;

3) саботаж: умышленные действия, направленные на нарушение нормального функционирования организации, в том числе повреждение ее имущества;

4) воровство: прямой ущерб активам компании;

5) абсентеизм: частые опоздания, увеличение времени перерывов без уважительной причины и т.д.

Все проанализированные выше классификации видов деструктивного организационного поведения структурируют его разнообразие по различным критериям и признакам. Однако каждая из них имеет свои ограничения и недостатки, что снижает их практическую ценность.

Наличие демотивирующих факторов говорит о несовершенной системе управления персоналом в организации, а также несовершенной системе оценки труда сотрудников, что в свою очередь оказывает негативное влияние на их трудовую деятельность. Все мотивационные и демотивационные факторы можно обсуждать с точки зрения корпоративной культуры и корпоративного управления. При подборе сотрудников очень важно учитывать основные ценности и приоритеты человека и их соотношение с ценностями и приоритетами компании. Если личные ценности работника совпадают с ценностями труда в организации, то такой работник будет мотивирован на качественную работу.

Анализ кадрового персонала с целью последующей диагностики деструктивной мотивации сотрудников включает в себя несколько этапов, на каждом из которых должны применяться свои инструменты (табл. 1).

Таблица 1

Этапы и инструменты анализа кадрового персонала

Этапы	Инструменты
Анализ текучести кадров	расчет показателя текучести кадров
Работа по выявлению основных причин увольнения сотрудников	анализ выходных интервью уволенных по собственному желанию сотрудников
Выявление факторов удовлетворенности и неудовлетворенности работников	наблюдение; интервью с руководителем; метод «5 почему»; анализ документов, регламентирующих мотивацию персонала
Анализ основных причин увольнения сотрудников	анализ среднего уровня заработной платы; диагностика карьерных траекторий сотрудников административного персонала; анализ методов обучения административного персонала; обследование рабочих мест производственного персонала

Управление персоналом должно основываться на корпоративных ценностях и разграниченном постоянном тестировании сотрудников в течение их «жизненного цикла» в организации, чтобы выявить антагонистов и работать с ними отдельно. Руководитель сможет добиться большей производительности труда персонала, если будет использовать обратную связь, индивидуальные беседы и удовлетворять особые потребности каждого сотрудника путем корректировки компенсационного пакета.

Основными результатами предложенных мероприятий по ограничению деструктивной мотивации сотрудников должны стать:

– повышение трудовой мотивации персонала;

–значительное снижение демотивирующих факторов трудовой деятельности сотрудников;

– увеличение количества выполненных задач сотрудниками;

– рост качества работы в организации;

–повышение популярности организации среди потенциальных сотрудников.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Маркс К. Экономическо-философские рукописи 1844 года / Маркс К., Энгельс Ф. Собрание сочинений. Т. 42. URL: http://www.psylib.org.ua/books/marxk01/txt04.htm
2. Снисаренко, И. М. Социальные детерминанты саморазвития персонала организации / И. М. Снисаренко // Теория и практика общественного развития. – 2017. – № 5. – С. 60-65. – DOI 10.24158/tipor.2017.5.15. – EDN YNEVEN.
3. Дарендорф Р. Элементы теории социального конфликта. С. 143–144. URL: www.ecsocman.hse.ru/data/968/645/1216/019_darendorf.pdf
4. Лялин А.М. Теория менеджмента. — СПб.: Питер, 2009. — 464 с.
5. Spector, P.E., Fox, S. and Domagalski, T. Emotions, Violence, and Counterproductive Work Behavior. In: Kelloway, E.K., Barling, J. and Hurrell, J. (eds), Handbook of Workplace Violence. Thousand Oaks, CA: Sage, 2006. pp. 29–46.

УДК 631.1.016 : 631.1.017.3

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА КАК ИНСТРУМЕНТ СОЗДАНИЯ МАЛОГО АГРОБИЗНЕСА ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.Л. Сысоев, аспирант
О.В. Косенчук, д-р экон. наук, профессор
Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина

Аннотация. В условиях усиления необходимости обеспечения продовольственной безопасности развитие субъектов малого агробизнеса является действенным инструментом производства аграрной продукции и развития инфраструктуры сельских территорий. В научной статье проведен анализ основных мер поддержки, способствующих созданию малых форм хозяйствования в агропромышленном комплексе Омской области. Показаны направления создания и дальнейшего развития малого агробизнеса в регионе, в том числе за счет средств прямой и косвенной государственной поддержки.

Ключевые слова: малый агробизнес, фермерские хозяйства, Омская область, государственная поддержка.

Мировая практика показывает, что в ведущих агроиндустиальных странах сельскохозяйственная продукция, производимая субъектами малого аграрного бизнеса, формирует более 50% объема доли агропромышленного комплекса (далее АПК) в валовом внутреннем продукте государства. В Российской Федерации в современной экономической ситуации данный показатель не превышает 40%. В связи с этим необходимо трансформировать инструменты государственной аграрной политики, делая акцент на поддержку малого агробизнеса, в том числе на законодательном уровне [1]. Государство увидело колоссальный потенциал развития малых форм хозяйствования, однако в настоящее время малый аграрный бизнес нуждается в дополнительной государственной поддержке.

При этом вектор государственной политики направлен не на усиление конкуренции между крупными агрохолдингами и фермерскими хозяйствами, а на совместный созидательный труд, когда трансфер технологий последовательно переходит из одного блока субъектов АПК в другой [2, 3]. Как следствие, фермеры в определенной степени замещают те объемы производства сельскохозяйственной продукции, на выполнение которых не хватает экономических ресурсов у крупных аграрных организаций.

Основными мерами прямой государственной поддержки со стороны государства являются гранты и субсидии [4]. В таблице 1 представлены показатели, характеризующие прямую государственную поддержку малого агробизнеса в Российской Федерации.

Таблица 1

Прямая государственная поддержка малого агробизнеса на федеральном уровне в 2022-2024 годах [1].

Количественные показатели государственной поддержки	Годы			Темп прироста 2024 к 2022, %
	2022	2023	2024	
Объем финансирования, млрд руб.	12,1	12,9	14,9	23,14
Количество субъектов аграрного бизнеса, получивших прямую государственную поддержку	2923	3214	3265	11,70

Особенно актуальны такие инструменты аграрной политики в субъектах Федерации, пострадавших от военных действий. Субъекты малого агробизнеса вносят большой вклад в реализацию доктрины продовольственной безопасности. Во многом благодаря деятельности фермеров сохраняется традиционный уклад сельской жизни в регионах [5]. В то же время из более из каждых 10 зарегистрированных фермерских хозяйств не более 7 осуществляют хозяйственную деятельность в реальном секторе экономики [1]. В целях активизации потенциальных и действующих субъектов малого агробизнеса на региональном уровне, меры прямой государственной поддержки осуществляются по различным направлениям. В таблице 2 отражены числовые показатели, количественно характеризующие инвестиции государства в развитие малого агробизнеса Омской области [6, 7].

Таблица 2

Инвестиции государства в развитие малого агробизнеса Омской области [6, 7].

Направления прямой государственной поддержки	Меры прямой государственной поддержки	Значение показателя
Приобретено сельскохозяйственной техники и оборудования, единиц	Семейная ферма, Агростартап	970
Приобретено крупного рогатого скота, голов	Семейная ферма, Агростартап	7545
Приобретено овец, голов	Семейная ферма, Агростартап	2400
Приобретено птицы, голов	Агростартап	900
Приобретено пчелосемей, единиц	Агростартап	1284
Приобретено, построено, реконструировано, отремонтировано помещений, млн рублей	Семейная ферма	112,6
Приобретено специализированного транспорта, техники и оборудования (СПоК), млн рублей	Грант на развитие материально-технической базы	159,6
Создано новых рабочих мест, единиц	Семейная ферма, Агростартап, Грант на развитие материально-технической базы СПоК	500

Следует отметить, что наиболее востребованы гранты «Агростартап» среди

владельцев личных подсобных хозяйств, планирующих открытие собственного дела в сфере агробизнеса. Объем финансирования составляет от 3 до 5 млн руб. В свою очередь, среди претендентов на грантовую поддержку существуют определенная конкуренция, результатом которой является максимальная балльная оценка, которую возможно получить по результатам участия в конкурсе на получение гранта «Агростартап». Наибольшее количество балов получают инвестиционные проекты, соответствующие следующим требованиям:

– северная зона Омской области;

– наличие профессиональных компетенций в сфере сельскохозяйственного производства и агробизнеса, подтвержденное соответствующим дипломом о получении образования, в том числе в формате переподготовки;

– специализация сельскохозяйственного производства в сфере молочного и мясного скотоводства;

– наличие в собственности сельскохозяйственной техники;

– наличие в собственности земельных участков сельскохозяйственного назначения;

– наличие собственности, зданий и сооружений сельскохозяйственного назначения.

В частности, в таблице 3 отражены данные за 2023 год по субъектам малого агробизнеса Омской области, которым была предоставлена государственной поддержки в форме гранта «Агростартап» [6].

Таблица 3

Получатели государственной поддержки в форме гранта «Агростартап» в Омской области в 2023 году [6]

Муниципальный район Омской области	Грантополучатель	Сумма, тыс. руб.	Природно-климатическая зона
Седельниковский	Индивидуальный предприниматель Черепанов В.С.	5000	Лесная зона
Тарский	Индивидуальный предприниматель Добрачев А.А.	5000	
Тевризский	Индивидуальный предприниматель Бахолдин М.Я.	5000	
	Индивидуальный предприниматель Чумаров Р.А.	5000	
Итого по лесной зоне Омской области		20000	
Горьковский	Индивидуальный предприниматель Долганов Е.В.	3000	Северная лесостепная зона
Колосовский	Индивидуальный предприниматель Выдрин А.Н.	3000	
Муромцевский	Индивидуальный предприниматель Шмаков А.П.	3000	
Называевский	Индивидуальный предприниматель Дюсенов Н.Д.	5000	
	Индивидуальный предприниматель Хасенов Ж.Е.	5000	
Тюкалинский	Индивидуальный предприниматель Ароян Ж.	5000	
Итого по северной лесостепной зоне Омской области		24000	
Исилькульский	Индивидуальный предприниматель Худоян Ч.А.	5000	Южная лесостепная зона
Итого по южной лесостепной зоне Омской области		5000	

Нововаршавский	Индивидуальный предприниматель Сагандыков М.Т.	3000	Степная зона
Оконешниковский	Индивидуальный предприниматель Тушангалиев Р.З.	3000	
Итого по степной зоне Омской области		6000	
Всего	X	55000	X

В процессе подготовки пакета документов по получению государственной поддержки в форме гранта «Агростартап» начинающим фермерам Омской области активно оказывается информационно-консультационная поддержка со стороны «Центра компетенций в сфере сельскохозяйственной кооперации и поддержки фермеров Омской области», «Омского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина», АО «Россельхозбанк» [8, 9]. Меры консалтинговой поддержки помогают фермерам не только получить государственное финансирование, но и экономически целесообразно расходовать средства гранта в рамках правового поля [9].

Таким образом, прямая и косвенная государственная поддержка в настоящее время является одним из основных инструментов не только развития, но и создания малого аграрного бизнеса в Омской области, позволяющего собственникам крепких личных подсобных хозяйств стартовать в предпринимательской деятельности в различных отраслях сельского хозяйства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – URL: https://mcx.gov.ru/?ysclid=lpluqc7zne841660586 (дата обращения 10.11.2024). – Текст : электронный.
2. Бондарева, Г. С. Концептуальный подход к инновационному развитию малых форм хозяйствования в АПК / Г. С. Бондарева // Инновационная деятельность. – 2019. – № 1(48). – С. 12-17. – EDN HGJKQG.
3. Глотко, А. В. Теория и практика развития малого бизнеса как основа развития кооперации в сфере АПК / А. В. Глотко, С. А. Шелковников, И. Г. Кузнецова // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. – 2022. – № 2. – С. 82-90. – DOI 10.37984/2076-9288-2022-2-82-90. – EDN MPLXLS.
4. Овсянко, Л. А. Роль грантов в развитии сельского хозяйства региона / Л. А. Овсянко // Экономика сельского хозяйства России. – 2021. – № 4. – С. 16-19. – DOI 10.32651/214-16. – EDN DROPYJ.
5. Рудой, Е. В. Сибирское село: особенности и условия комплексного развития / Е. В. Рудой // Вестник Российской академии наук. – 2021. – Т. 91, № 4. – С. 329-334. – DOI 10.31857/S0869587321040095. – EDN SWHTLU.
6. Министерство сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности Омской области. – URL: http://msh.omskportal.ru/oiv/msh (дата обращения: 13.11.2024). – Текст : электронный.
7. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Омской области. – URL: https://55.rosstat.gov.ru/?ysclid= lwq2xyt25e46684733 (дата обращения 07.11.2024). – Текст : электронный.
8. АО «Россельхозбанк». – URL: https://svoefermerstvo.ru/about?ysclid= lughiypd9w1994602 (дата обращения 05.11.2024). – Текст : электронный.
9. Епанчинцев, В. Ю. Перспективные направления информационно-консультационной поддержки фермерских хозяйств (на материалах Омской области) / В. Ю. Епанчинцев, О. В. Шумакова // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2022. – Т. 16, № 2. – С. 210-219. – DOI 10.17238/issn1998-5320.2022.16.2.22. – EDN TSEGLC.

УДК 336.74(075)

ЭТАПЫ СОСТАВЛЕНИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО БАЛАНСА ПО МСФО

А.А. Татарникова, магистрант
Научный руководитель: В.В. Козлов, канд. экон. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрен порядок формирования бухгалтерского баланса организации в соответствии с требованиями МСФО. Отражен состав основных показателей, характеризующих финансовое положение организации, а также его значения как источника информации для пользователей.

Ключевые слова: бухгалтерский баланс, активы, обязательства, собственный капитал.

Бухгалтерский баланс – это отчет о финансовом положении организации на определенный момент времени. Он предоставляет четкий и краткий обзор активов, обязательств и собственного капитала, позволяя дать оценку платежеспособности и общей стоимости компании.

Чтобы сформировать бухгалтерский баланс необходимо, собрать свои финансовые данные, такие как доходы, расходы и активы. Сгруппировать его в структурированном формате, используйте бухгалтерское программное обеспечение или шаблоны, что в будущем позволит анализировать данные и представляйте их для понимания заинтересованным лицам для принятия решений [1].

Можно выделить 8 основных шагов при подготовке бухгалтерского баланса организации.

1. Определить состав своих активов. При составлении бухгалтерского баланса первым важным шагом является составление списка активов организации, подразделив их две основные группы: оборотные активы и внеоборотные активы.

Оборотные активы включают такие статьи, как денежные средства, дебиторская задолженность и товарно-материальные запасы, которые обычно ликвидны и могут быть конвертированы в наличные деньги в течение года. Внеоборотные активы включают долгосрочные инвестиции, основные средства и нематериальные активы, такие как патенты или товарные знаки.

Надлежащее документирование этих активов дает представление о финансовом состоянии организации, помогает в принятии решений и демонстрирует общую ценность компании заинтересованным сторонам и инвесторам.

2. Классификация активов на текущие или внеоборотные. После составления списка активов следующим важным шагом в подготовке бухгалтерского баланса является классификация их на текущие или долгосрочные. Эта классификация жизненно важна для оценки ликвидности и финансовой стабильности организации.

Текущие активы могут быть конвертированы в наличные деньги или израсходованы в течение года, включая такие статьи, как наличные деньги, дебиторская задолженность и товарно-материальные запасы. Внеоборотные активы, с другой стороны, представляют собой долгосрочные инвестиции в основные средства и нематериальные активы, такие как патенты или товарные знаки [2].

Это различие позволяет анализировать краткосрочные и долгосрочные финансовые обязательства организации, предоставляя ценную информацию для эффективного управления финансовыми ресурсами компании.

3. Определение перечня обязательств. После того как будут классифицировали активы на текущие и долгосрочные, следующим шагом необходимо определить состав обязательств. Обязательства включают финансовые обязательства и долги, которые

организация имеет перед внешними сторонами. Эти обязательства также можно разделить на две основные категории: текущие обязательства и долгосрочные обязательства.

Текущие обязательства включают краткосрочные долги и обязательства, которые ваш бизнес должен погасить в течение года. Обычные текущие обязательства включают кредиторскую задолженность, краткосрочные займы и начисленные расходы.

Долгосрочные обязательства, наоборот, состоят из долгосрочных финансовых обязательств, срок действия которых превышает год. Они могут включать долгосрочные займы, облигации и договоры аренды.

Точное перечисление обязательств важно для получения полной финансовой картины, поскольку оно выделяет обязательства компании и помогает оценить ее общее финансовое состояние и платежеспособность.

Согласно Forbes, важнейшие показатели баланса включают денежные средства, коэффициент задолженности, коэффициент текущей ликвидности, коэффициент оборачиваемости запасов и рентабельность капитала.

4. Классификация обязательств на текущие или долгосрочные. После определения перечисления обязательств важнейшим следующим шагом будет классификация их на текущие или долгосрочные. Эта классификация имеет фундаментальное значение для оценки финансовых обязательств организации и понимания сроков погашения этих долгов.

Текущие обязательства включают обязательства, подлежащие оплате в течение одного года, такие как кредиторская задолженность, краткосрочные займы и начисленные расходы. Они представляют собой краткосрочные финансовые обязательства компании.

Долгосрочные обязательства, с другой стороны, состоят из долгов и обязательств, срок действия которых превышает год. Распространенные примеры включают долгосрочные займы, облигации и договоры аренды. Они представляют собой долгосрочные финансовые обязательства компании.

Проводя различие между текущими и долгосрочными обязательствами, можно лучше управлять денежными потоками организации, оценивать ее способность выполнять свои краткосрочные и долгосрочные обязательства и принимать обоснованные финансовые решения [3].

5. Расчет собственного капитала. После определения состава и классификации активов и обязательств следующим важным шагом в подготовке бухгалтерского баланса является расчет собственного капитала, также известного как акционерный капитал или чистые активы.

Собственный капитал – это остаточная доля в активах организации после вычета его обязательств. Эта стоимость, по сути, представляет собой долю владения или притязания, которые владелец или акционеры имеют в компании.

Определяя собственный капитал, пользователь получает представление о чистой стоимости организации и стоимости, приходящейся на владельца (владельцев). Это важнейший показатель финансового состояния, который может быть полезен потенциальным инвесторам, кредиторам и при принятии внутренних решений в организации.

6. Подготовьте Бухгалтерский баланс. После того как определены и классифицированы активы, обязательства и рассчитан собственный капитал, можно составить бухгалтерский баланс организации. Чтобы подготовить бухгалтерский баланс, необходимо разделить собранную информацию на две части. В левой части отразить активы организации, разделив их на текущие и внеоборотные. Справа отразить обязательства, снова разделив их на текущие и долгосрочные. А также собственный капитал организации.

7. При необходимости включите дополнительные примечания для большей ясности и раскрытия информации. Включение дополнительных примечаний в бухгалтерский

баланс имеет решающее значение для ясности и раскрытия информации. Эти примечания предоставляют ценный контекст и пояснения к представленным цифрам, гарантируя, что заинтересованные стороны смогут лучше понять ваше финансовое положение. Они могут детализировать учетную политику, существенные бухгалтерские оценки и любые потенциальные риски или неопределенности. Такая прозрачность способствует укреплению доверия между инвесторами, кредиторами и другими заинтересованными сторонами, помогая им принимать обоснованные решения.

Кроме того, в этих примечаниях могут раскрываться условные обязательства, забалансовые статьи и операции со связанными сторонами, что проливает свет на потенциальные будущие обязательства и любые потенциальные конфликты интересов. Подробные примечания повышают общую надежность и актуальность бухгалтерского баланса компании [4].

8. Убедиться, что бухгалтерский баланс является точным и сбалансированным. На заключительном этапе подготовки бухгалтерского баланса решающее значение имеет скрупулезное внимание к деталям. Необходимо убедится, что все финансовые данные правильно зарегистрированы и классифицированы. Необходимо тщательно изучить любые расхождения, незарегистрированные транзакции или ошибки. Сделать сверку с подтверждающей документацией и, при необходимости произвести корректировки.

В результате произведенных действий будет сформирован бухгалтерский баланс организации, позволяющий отражать его финансовое положение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Особенности ведения бухгалтерского учета в период пандемии / М. Г. Кудинова, В. В. Козлов, Е. С. Горбатко [и др.] // Инновации и инвестиции. – 2022. – № 1. – С. 102-108. – EDN VGZGOL.
2. Никитенко, А. А. Бухгалтерский баланс как основа оценки ликвидности и платежеспособности предприятия / А. А. Никитенко, Д. В. Киричук // Финансы. Учет. Банки. – 2021. – № 1-2(34-35). – С. 76-84. – EDN HQPNLE.
3. Козлов, В. В. Финансовые методы управления дебиторской задолженностью / В. В. Козлов, В. А. Арнольд // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 1195-1198. – EDN GWBYNM.
4. Пучкова, Е. М. Бухгалтерский баланс как основной источник информации для анализа финансового состояния предприятия / Е. М. Пучкова, Л. С. Ермакова // Научный вестник Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт". – 2021. – № 3. – С. 75-79. – EDN NZNFYV.

УДК 338.48

СЕЛЬСКИЙ ТУРИЗМ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОЙ ТЕРРИТОРИИ

А.С. Тимергалеева, студент
Научный руководитель: Н.Н. Липатова, канд. экон. наук, доцент
Самарский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье изучены меры поддержки развития сельского туризма, оказываемые сельхозтоваропроизводителям в России. Проанализированы объемы финансирования выделяемого гранта «Агротуризм», а также направления развития сельского туризма в Самарской области.

Ключевые слова: сельский туризм, грант «Агротуризм», агроусадьба, экопарк, агротур.

Сельский туризм помогает задействовать местные ресурсы, способствует развитию сельских территорий и улучшению качества жизни населения [1-3].

На уровне государства предусмотрены различные мероприятия [4, 5], способствующие дальнейшему развитию сельского туризма в России (рис. 1).

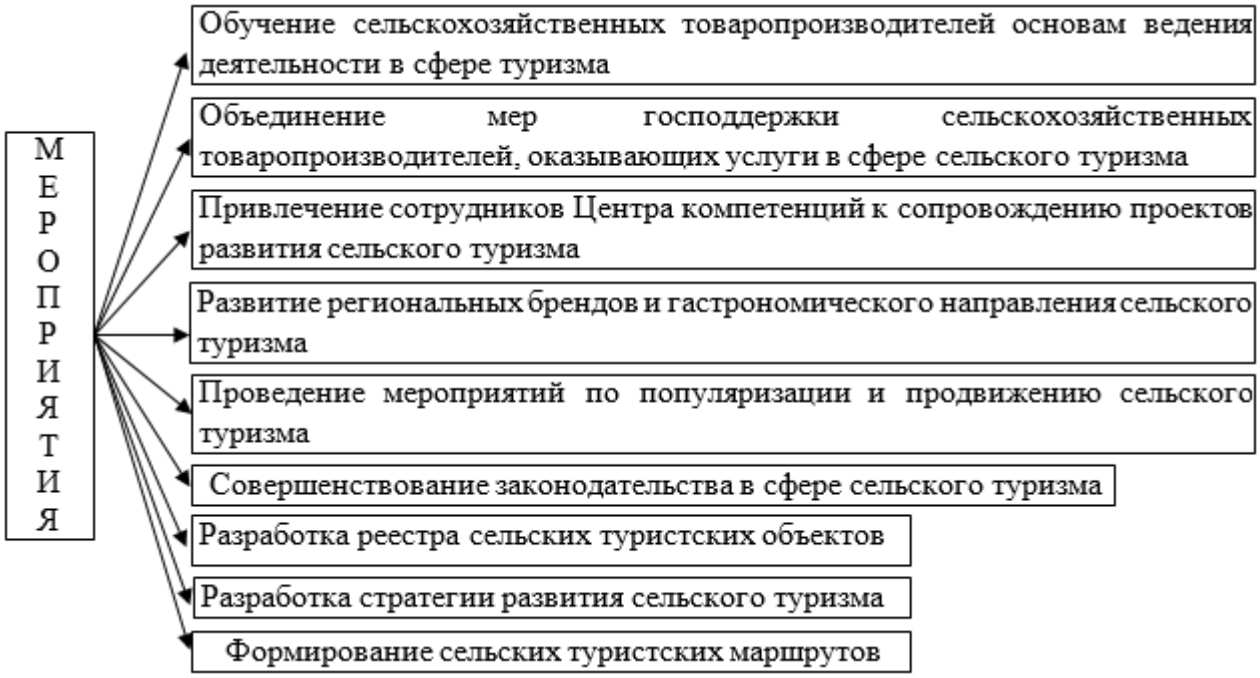


Рис. 1. Мероприятия, поддерживающие развития сельского туризма в России

В качестве основной меры поддержки становления сельского туризма является грант «Агротуризм». Его предоставляют сельскохозяйственным товаропроизводителям с 2022 года. За этот год данная мера поддержки стала доступна 51 сельскохозяйственному предприятию из 37 субъектов РФ, с объемом финансирования 300 млн рублей, а в 2023 году – 73 сельскохозяйственным предприятиям из 50 субъектов РФ, с объемом финансирования 500 млн рублей. Средства для гранта выделялись из федерального бюджета. При этом основными получателями гранта были малые формы хозяйствования (крестьянские (фермерские) хозяйства). На 2024 год предусмотрена поддержка 92 товаропроизводителей из 52 субъектов РФ [6].

В начале своего становления сельский туризм в Самарской области характеризовался простейшими условиями проживания и минимальными удобствами. Основные усилия предпринимались местными жителями, предлагавшими размещение в частных домах и организацию простейших экскурсий по местным достопримечательностям. Однако такой формат был привлекательным для тех, кто стремился к простоте, тишине и единению с природой.

Со временем интерес к сельскому туризму в регионе начал расти, и местные власти стали активно поддерживать его развитие. Это способствовало росту числа туристических баз и агроусадеб, а также значительному улучшению инфраструктуры в сельских районах. Одной из ключевых целей сельского туризма в Самарской области стало создание новых рабочих мест в сельской местности, привлечение инвестиций и развитие сельской инфраструктуры.

Развитие сельского туризма в регионе связано с особенностями местной природной среды, культурного наследия и традиционного уклада жизни. Природные ресурсы, такие как живописные ландшафты, река Волга и плодородные земли, создают благоприятные условия для организации туристической деятельности. В этом контексте особенно

важным стало превращение аграрного сектора в дополнительный источник дохода для жителей сел и деревень, что является важным моментом в изучении сельского туризма.

В начале 2000-х годов в Самарской области наблюдался рост интереса к различным видам активного отдыха, таким как охота, рыбалка и экотуризм. Одним из первых и наиболее известных направлений стала территория, примыкающая к Национальному парку «Самарская Лука». Этот парк богат разнообразием флоры и фауны, а также историческими и культурными памятниками, такими как монастырь на острове Святого Георгия и древние курганы. Все эти факторы привлекли внимание не только туристов, но и местных властей, которые начали инвестировать в развитие инфраструктуры для обслуживания приезжих.

К началу 2010-х годов сельский туризм в Самарской области стал более организованным. Появились первые агроусадьбы, предлагающие услуги по размещению, питание и проведение экскурсий для туристов. Такие усадьбы, как «Усадьба Романовых» в п. Дубки и «Купеческий дом» в п. Приволжье, стали центрами притяжения для горожан, желающих отдохнуть на природе. Местные жители начали активно использовать возможность организовать различные мероприятия, такие как мастер-классы по традиционным ремеслам, праздники сбора урожая и культурные фестивали.

В настоящее время сельский туризм в Самарской области продолжает развиваться и привлекать все больше посетителей. Туристы могут наслаждаться не только красотой природы, но и погружением в традиционный уклад жизни. Набирает популярность концепция туризма с погружением, когда туристы могут не только отдыхать, но и участвовать в повседневной жизни местных жителей, например, помогая в сборах урожая или обучаясь ремеслам.

Сельский туризм в Самарской области представлен многочисленными агроусадьбами, туристическими базами и экопарками, многие из которых предлагают уникальные программы отдыха и экологического просвещения. Например, в селе Ширяево сельские усадьбы привлекают туристов возможностью насладиться видом на Жигулёвские горы и Волгу, а также посетить музейный комплекс, связанный с именем художника Ильи Репина, где туристы могут не только узнать об истории места, но и попробовать традиционные местные блюда.

Сельский туризм также процветает в Красноярском районе, где на базе фермерских хозяйств предлагаются программы ознакомления с процессом производства натуральных продуктов, таких как мёд, молочные изделия и хлеб. В таких местах туристы могут лично участвовать в различных агротехнических работах, что позволяет им понять и оценить сельский труд. В городах и посёлках, таких как Сызрань, также активно развиваются фермерские и культурные фестивали, где можно увидеть старинные традиции самарской земли и узнать о её богатом культурном наследии. Такие мероприятия привлекают как местных туристов, так и гостей из других регионов, а также способствуют популяризации здорового образа жизни и экологически чистого отдыха.

Кроме того, стоит отметить примеры успешных сельских туров. Некоторые отели и агроусадьбы, такие как «Сосновая роща» и «Брусника», предлагают различные пакеты услуг, включая прокат велосипедов, рыбалку и организацию пикников на свежем воздухе. Город Тольятти и селения, такие как Усть-Кинельский и Шентала, становятся отправной точкой для многих экотуристических маршрутов.

Сельский туризм в Самарской области имеет большое значение не только с экономической точки зрения, но также способствует улучшению имиджа региона, сохранив культурное наследие и повышая качество жизни местного населения. Учитывая растущий интерес к экологии и устойчивому развитию, можно предположить, что сфера сельского туризма будет продолжать развиваться, занимая важное место в экономической стратегии региона и привлекая исследования в данной области.

Сельский туризм в Самарской области в последние годы адаптировался к

изменяющимся потребностям и интересам туристов, что привело к появлению новых форм досуга и развлечений. В 2020-х годах тенденции в области сельского туризма стали более разнообразными, что обусловлено как глобальными изменениями, в том числе пандемией, так и развитием внутреннего туризма. Одной из ярких особенностей нового этапа является акцент на экологичность и аутентичность. Туристы стали стремиться к традиционным сельским ценностям, желая прикоснуться к культуре и быту местного населения.

В рамках современного сельского туризма в Самарской области началось возрождение народных ремесел, предоставление возможности участвовать в мастер-классах по рукоделию, рыболовству, а также кулинарным традициям. Появляются новые агроусадьбы, где можно не только остановиться, но и попробовать приготовить местные блюда из натуральных продуктов, попробовать свежие ягоды и овощи, собранные прямо с грядки. Например, усадьба «Зеленый луг» предлагает туристам участие в мастер-классах по приготовлению домашних сыров и варенья, а также организует экскурсии по своим фруктовым и овощным плантациям.

Важным аспектом также стало развитие образовательных программ, нацеленных на ознакомление туристов с экологией местности, особенностями флоры и фауны. Например, тур «Эко-путешествие по Самарской Луке» предлагает туристам пешие экскурсии по заповедным зонам, где они могут увидеть редкие виды растений и животных, а также мастер-классы по экологическому ориентированию. Это позволяет путешественникам не только наслаждаться отдыхом на природе, но и получать новые знания о регионе.

Кроме того, в результате пандемии наблюдается рост интереса к организованным видам отдыха с соблюдением всех мер предосторожности. Много людей предпочитают небольшие группы, что делает возможным личный контакт с природой и местными жителями, а также погружение в атмосферу сельской жизни.

Варианты туризма в районе Самарской Луки разнообразны. Природный туризм включает в себя пешие и водные экскурсии, посещение заповедников и заказников, таких как заповедник «Самарская Лука», где туристы могут исследовать природное разнообразие, насладиться живописными пейзажами и занимательными тропами. Экотуризм становится особенно популярным благодаря большому количеству уникальных природных объектов. Культурный туризм предлагает экскурсионные программы, посвященные историческим местам, таким как Стандартная церковь, музей-заповедник «Самарская Лука». Историко-культурные маршруты позволяют окунуться в местную историю, изучая культурные традиции, архитектурные памятники и народное творчество. Спортивный туризм также имеет широкое распространение, благодаря возможностям для водных видов спорта, горных походов и велотуров по живописным местам региона. Таким образом, разнообразие форм и видов туризма в Самарской Луке предоставляет каждому туристу возможность выбрать наиболее подходящее направление, позволяя не только отдохнуть, но и расширить свои горизонты.

Самарская область демонстрирует широкий потенциал для дальнейшего развития сельского туризма, создавая уникальные туристические предложения, направленные на удовлетворение различных интересов: от экотуризма и гастрономических туров до этнографических программ. Современные тенденции к экологичности, стремление к познавательному отдыху и поиску новых впечатлений делают сельский туризм особенно востребованным. Благодаря разнообразию туров и программ, таких как экскурсии по природным достопримечательностям Самарской Луки, агротуры в Красноярском районе и ремесленные мастер-классы в Винновке, регион не только успешно привлекает туристов, но и создает условия для устойчивого развития сельских территорий, что обеспечивает стабильный социально-экономический эффект.

Развитие сельского туризма в Самарской области способствует укреплению культурных связей, повышению уровня жизни местного населения и созданию новых

рабочих мест. Дальнейшая поддержка этого направления и интеграция его с общероссийскими и международными туристическими рынками позволит Самарской области утвердиться как важный центр внутреннего туризма, привлекательный как для россиян, так и для иностранных гостей.

Таким образом, важным экономическим условием развития страны в настоящее время является внутренний сельский туризм. Многие экономисты видят дальнейшее его развитие за счет сельскохозяйственной кооперации [7-10], так как данные организации могут снабжать аграриев необходимыми ресурсами для туристской деятельности, помогать в оформлении документации, выступать в качестве туроператоров и др. В Самарской области по инициативе Ревсоюза «Средняя Волга» был создан «Центр развития сельского туризма», предусматривающий использование кооперативных технологий в создании объектов сельского туризма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глотко, А. В. Необходимость создания интерактивной карты туристических ресурсов региона как важного условия развития кооперации / А. В. Глотко, И. Г. Кузнецова // Инновации и продовольственная безопасность. – 2023. - № 2(40). – С. 115-123. –EDN OFVWSQ.
2. Калошина, Т. Ю. Устойчивое развитие сельских территорий: от теории к практике / Т. Ю. Калошина, А. В. Черепанов // Теория и практика современной аграрной науки : сборник научных трудов. – Новосибирск : ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. С. 668-671. – EDN RUAUKB.
3. Каширина, П. О. Сельский туризм как инструмент обеспечения устойчивого развития сельских территорий Китая // Устойчивое развитие сельских территорий: взгляд молодых ученых : сборник научных трудов. – Новосибирск, 2023. С. 11-15. – EDN ULTGJN.
4. Господдержка – Министерство сельского хозяйства и продовольствия Самарской области. URL: https://mcx.samregion.ru/category/gospodderzhka/.
5. Протокол заседания Комиссии по организации и проведению отбора проектов развития сельского туризма. URL: https://mcx.samregion.ru/wp-content/uploads/sites/20/2023/10/protokol.pdf.
6. Липатова, Н. Н. Меры государственной поддержки агротуризма // Современные тенденции развития аграрной науки : сборник научных трудов. – Нижний Новгород, 2024. – С. 203-207. – EDN XXRXUC.
7. Липатова, Н. Н. Развитие АПК Самарской области в условиях импортозамещения // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2016. – С. 24-27. – EDN WBOAUH.
8. Липатова, Н. Н. Совершенствование механизма кооперации малых форм хозяйствования кооперации // Вклад молодых ученых в аграрную науку : мат. Международной науч.-практ. конф. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 783-788. – EDN UAMUMP.
9. Липатова, Н. Н. Государственная поддержка АПК Самарской области в условиях импортозамещения / Н. Н. Липатова, Е. В. Аникеева // Развитие АПК на основе инноваций в условиях импортозамещения : сборник научных трудов. – Киров : ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2015. – С. 126-129. – EDN VPPLKR.
10. Липатова, Н. Н. Малые формы хозяйствования: состояние, проблемы, перспективы : монография. – Кинель, 2020. – 165 с. – EDN GQEJKU.

УДК 636.2.034 / 338.1

СОСТОЯНИЕ МОЛОЧНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

К.В. Титоренко, аспирант
Самарский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается ситуация, связанная с производством молочной продукции в Самарской области. Выявлены негативные тенденции, связанные с поголовьем крупного рогатого скота и предложены пути выхода из кризисной ситуации.

Ключевые слова: молочное животноводство, рентабельность, поголовье, производство и потребление молока, продуктивность коров.

В Приволжском Федеральном округе Самарская область занимает важное место по производству сельскохозяйственной продукции. За последние шесть лет (2017-2022 гг.) по темпам роста производства аграрной продукции регион занимает пятое место (102,73%), превосходя средние значения как по ПФО (101,25%), так и в целом по РФ (102,12%). В 2022 г. по зерновым и зернобобовым культурам посевные площади составили 1160,7 тыс.га (пятое место по ПФО), что составляет 8,9% от посевных площадей ПФО и 2,44% - по РФ [1, 2]. Валовой сбор сельскохозяйственных культур за 2022 г. составил: по зерновым и зернобобовым культурам – 1952,2 тыс.т (пятое место по ПФО), по картофелю – 243,1 тыс.т (девятое место), по овощам – 298,3 тыс.т (второе место). Средняя урожайность зерновых и зернобобовых культур в 2017-2022 гг. составила 20,65 ц/га, что является седьмым значением по Федеральному округу. Урожайность картофеля в среднем за тот же период достигла 171,77 ц/га (шестое место), урожайность овощей – 275,18 ц/га (девятое место) [3, 4]. Что касается продукции животноводства, то здесь достижения региона несколько хуже. По количеству крупного рогатого скота регион занимает 9 место (среднее поголовье за период составило 225,8 тыс.гол.) Среднее количество коров – 104,8 тыс.гол. (седьмое место по округу). Такая ситуация сказывается на производстве мяса и молока. По производству молока регион занимает 9 позицию (в среднем 449,25 тыс.т), что составляет 4,67% от объема производства в Приволжском Федеральном округе и 1,45% от объема всей страны. Результаты племенной работы можно охарактеризовать надоем молока на одну корову. За период 2017-2022 г. в среднем он достигал 5870 кг/год, что ниже среднего значения по ПФО на 2,89% и на 4,81% от среднего значения по стране [5-7].

Увеличение производства сельскохозяйственной продукции в регионе составило за исследуемый период 60,5%. В том числе рост животноводческой продукции составил только 25,93% относительно уровня 2017 г. Доля животноводческой продукции в рассматриваемый период снижалась с 37,1% (в 2018 г.) до 28,8% (в 2022 г.). Основной причиной сокращения является низкая рентабельность животноводства и, соответственно, конкурентоспособность в сравнении с растениеводством (рис. 1). При средней рентабельности в растениеводстве 39,13% в рассматриваемом периоде (максимальное значение 57,7% в 2022 г., а минимальное – 25,5% в 2020 г.), в животноводстве доходность значительно ниже. Среднее значение в периоде с 2017 г. по 2022 г. составило 2,83% (наибольшее значение было достигнуто в 2018 г. – 6,6%, наименьшее – 0,9% в 2019 г.)

Такая же ситуация наблюдается и в отношении сальдированного финансового результата предприятий растениеводства и животноводства. В растениеводстве максимальный результат был достигнут в 2022 г. (17806 млн руб.), минимальный – 3803 млн руб. (2018 г.). В животноводстве сальдированный финансовый результат в течение трех лет был отрицательным (2019-2021 гг.). Наибольшее значение в животноводстве было достигнуто в 2022 г. (391 млн руб.)

В Самарской области в длительной перспективе наблюдается снижение поголовья

крупного рогатого скота и в т.ч. коров. В регионе, начиная с 1986 г., сокращается поголовье крупного рогатого скота с 1130 тыс.гол. В 2022 г. оно составило 217,4 тыс.гол. (сокращение в 5,19 раз). Сокращение поголовья коров началось в 1983 г. (390,1 тыс.гол.). В 2022 г. оно составило 101,8 тыс.гол. (в 3,83 раза). Исключение составил период 2010-2016 гг., когда в Самарской области была реализована масштабная программа товарного кредитования.

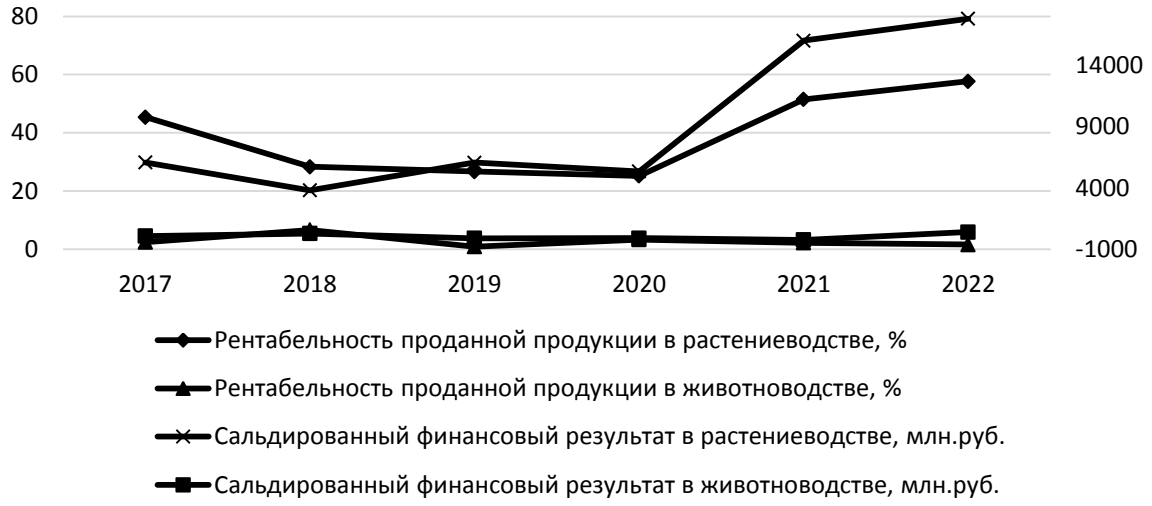


Рис. 1. Рентабельность продукции и сальдированный финансовый результат предприятий растениеводства и животноводства в Самарской области

Распределение поголовья крупного рогатого скота по видам хозяйств представлена на рис. 2. Как видно из данных диаграммы по всем категориям хозяйств наблюдается сокращение поголовья за исключением крестьянских хозяйств. Тут существует определенная коллизия. При реформировании экономики в начале 90-х годов были отменны предельные размеры поголовья животных в ЛПХ, поэтому вновь образуемые фермерских хозяйства были в основном растениеводческие (животные числились за ЛПХ). После разработки и внедрения системы государственных грантов на развитие фермерских хозяйств, часть этого поголовья была переведена из ЛПХ в К(Ф)Х в качестве новой производственной отрасли. В результате чего, заявленные цели по увеличению поголовья в регионе, не были достигнуты. Это касается целевых подпрограмм «Семейная ферма», «Агро старт-ап» и др. [8-10]

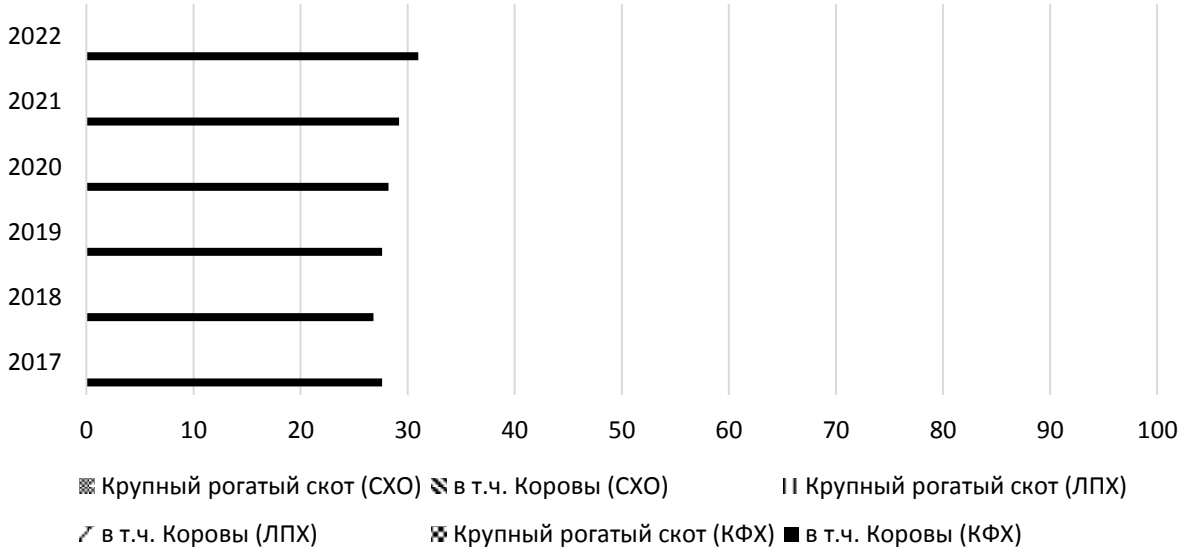


Рис. 2. Поголовье крупного рогатого скота и коров в Самарской области

Производство животноводческой продукции в 2017-2022 г. формировалось следующим образом (табл. 1). Как видно из данных таблицы производство животноводческой продукции в Самарской области находится в кризисной ситуации. При недостатке собственного производства и большой доле импортной продукции количество произведённой животноводческой продукции либо снижается, либо стагнирует. Производство молока в последнее время колеблется в районе 440-450 тыс.т, в других группах наблюдается сокращение.

Таблица 1

Производство продукции животноводства в Самарской области во всех категориях хозяйств

Год	2000	2005	2010	2015	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Скот и птица (в убойном весе), тыс.т	90,4	90,0	92,4	114,5	111,5	112,3	102,5	106,7	108,9	85,2
Молоко, тыс. т	597,7	448,6	398,7	440,6	447,5	454,2	438,6	446,0	453,7	455,5

Не смотря на общие негативные тенденции в производстве животноводческой продукции существуют и положительные моменты. Рассматривая динамику продуктивности за период 1995-2022 гг. хорошо видна положительная направленность показателя «надой молока на 1 корову». За рассматриваемый период рост составил 318,74%. Резкое увеличение связано с ускоренной выбраковкой животных с низкой продуктивностью (как правило за счет отказа от производства организациями с традиционными технологиями – привязным содержанием, дойкой в ведро или с помощью молокопровода, с пастбищным типом кормления). Увеличение доли хозяйств с использованием интенсивных технологий, завоз животных иностранной селекции с высоким производственным потенциалом, рост доли использования искусственного осеменения – позволило добиться роста производства молока. Однако, в сравнении со среднероссийским уровнем данный показатель в 2022 г. меньше на 9,9%, что свидетельствует о необходимости лучшей работы по повышению продуктивности скота. К сожалению, в остальных отраслях заметно отставание от современных технологических стандартов, что и делает отрасль животноводства в Самарской области менее конкурентоспособной.

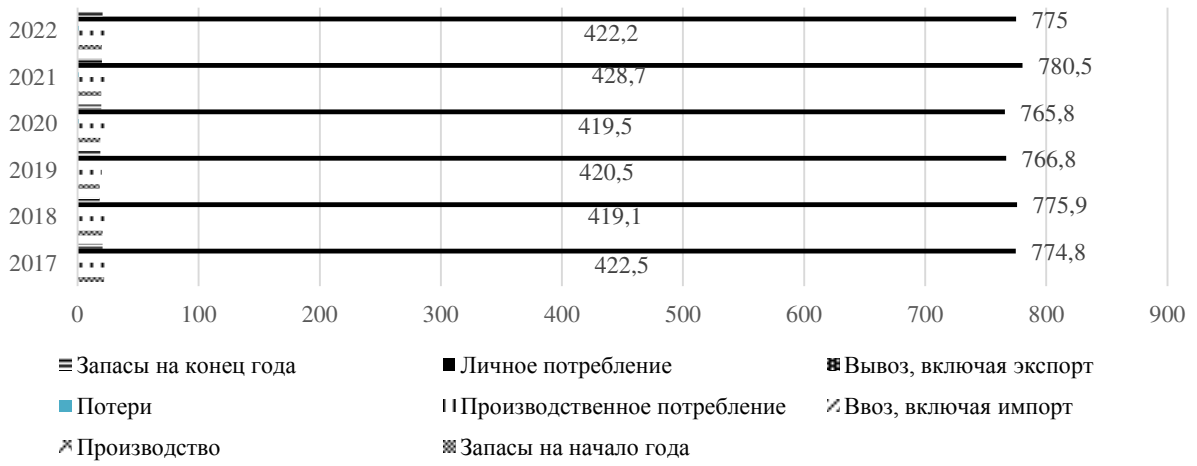


Рис. 3. Ресурсы и использование молока и молокопродуктов в Самарской области, тыс. т

Как показывают данные рис. 3 региональное производство молока имеет значительный рыночный потенциал. Ежегодно потребность региона в молоке составляет 891,3 тыс.т молока и молочных продуктов. Из них 422,1 тыс.т (47,4%) ввозится из-за

пределов региона. Исходя из этого можно сказать, что при конкурентоспособной цене реализации и высоком качестве рыночный потенциал развития молочного скотоводства в регионе очень большой. Ежегодно для обеспечения региональной продовольственной безопасности область должна дополнительно производить 469,2 тыс.т молока. Основной возможностью для этого является не только совершенствование технологии производства молока, но и увеличение продуктивности. Если регион по продуктивности коров выйдет на среднероссийский уровень (6166 кг/гол. вместо 5869 кг/гол.), то только за счет этого производство молока вырастет до 470,86 тыс.т/г. Дополнительно нужно стабилизировать поголовье скота хотя бы на текущем уровне. При существующем поголовье коров (101,8 тыс.гол.) и надое (9000-10000 кг/гол.) регион сможет выйти на самообеспеченность по молоку.

Самарская область являясь промышленно-аграрным регионом играет важную роль в обеспечении сельскохозяйственной продукцией РФ, и поддержании продовольственной безопасности страны. Обладая относительно благоприятными климатическими условиями, почвами, регион специализируется в большей степени на производстве растениеводческой продукции. Низкая рентабельность, традиционные технологии, недостаточная доля высокопродуктивного скота приводят к уходу из отрасли традиционных производителей животноводческой продукции без замещения новыми.

Одной из возможностей изменения такой ситуации является интенсификация селекционной и племенной работы в регионе. При создании благоприятных условий имеется значительный рыночный потенциал для развития молочного скотоводства в регионе, так как для достижения самообеспеченности необходимо увеличить производство еще почти в 2 раза (на 420 тыс.т ежегодно).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жичкин, К.А. Нецелевое использование земель сельскохозяйственного назначения как источник ущерба в системе «муниципальный район-регион» / К.А. Жичкин, А.Л. Петросян // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2015. – Т.15. - №3. – С. 277-284.

2. Жичкин, К.А. Определение размеров ущерба при нецелевом использовании земель сельскохозяйственного назначения / К.А. Жичкин // Наука. Научно-производственный журнал. – 2016. - №S (4-3). – С. 139-143.

3. Zhichkin, K. Biological bases of crop insurance with state support / K. Zhichkin, V. Nosov., L. Zhichkina, A. Lakomiak, T. Pakhomova, A. Terekhova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 677 (2021) 022026 doi:10.1088/1755-1315/677/2/022026

4. Жичкин, К.А. Теоретические основы планирования / К.А. Жичкин // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК: сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 88-90.

5. Titorenko K.V. Innovative approaches to breeding in the dairy industry/ K.V. Titorenko, K.A. Zhichkin // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – № 723. – 032003. DOI 10.1088/1755-1315/723/3/032003.

6. Шелковников, С.А. Организационно- экономический механизм развития АПК промышленного региона / С.А. Шелковников, Э.М. Лубкова // Экономика сельского хозяйства России. – 2021. – № 2. – С. 42-45.

7. Стадник, А.Т. Перспективные направления производства и переработки продовольствия в промышленном регионе: территориальный аспект / А.Т. Стадник, С.А. Шелковников, Э.М. Лубкова, А.Э. Шилова // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2021. – № 1 (379). – С. 57-61.

8. Zhichkin, K.A. Modeling the production activity of personal subsidiary plots in the regional food security system / K.A. Zhichkin, V.V. Nosov, L.N. Zhichkina, A.V. Pavlyukova, L.N. Korobova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – № 659. – 012005. DOI 10.1088/1755-1315/659/1/012005.

9. Жичкин, К.А. Личные подсобные хозяйства Самарской области и возможные направления их развития: монография / К.А. Жичкин, А.А. Пенкин. - Самара: СамВен-Кинель, 2004. - 182 с.

10. Жичкин, К.А. Государственное регулирование отрасли свиноводства на региональном уровне (на материалах Самарской области): монография / К.А. Жичкин, И.С. Курмаева. – Самара: РИЦ СГСХА, 2011. – 162 с.

УДК 338.3

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ АПК В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

О.А. Ткачева, канд. с.-х. наук, доцент
Д.К. Остапенко, магистрант
И.А. Матвеев, студент
Донской государственный аграрный университет
(Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова)

Аннотация. В данной работе рассматриваются проблемы управления агропромышленным комплексом (АПК) в современных условиях и предлагаются стратегии для их избежания. Основное внимание уделяется важности планирования и прогнозирования, внедрения инновационных технологий, эффективного управления кадрами, финансовой устойчивости, минимизации рисков, экологических подходов и активной коммуникации.

Ключевые слова: еправление предприятием, агропромышленный комплекс, проблемы и риски, инновационные технологии.

Агропромышленный комплекс представляет собой совокупность экономически взаимосвязанных отраслей, специализирующихся на производстве сельскохозяйственной продукции, ее промышленной переработке, хранении и реализации, а также отраслей, обеспечивающих сельское хозяйство и перерабатывающую промышленность средствами производства.

Основой продовольственной безопасности страны является эффективное функционирование агропромышленного комплекса, а именно отраслей народного хозяйства, которые несут ответственность за производство, переработку и доведение сельскохозяйственной продукции до потребителя. Наиболее важным условием решения проблемы обеспечения населения продовольствием — сбалансированное развитие всех звеньев АПК России.

Управление предприятием агропромышленного комплекса (АПК) представляет собой процесс планирования, организации, координации и контроля всех операций, связанных с производством, переработкой и реализацией сельскохозяйственной продукции. Это многогранная деятельность, которая включает в себя различные аспекты, такие как [1]:

1. Планирование

- Определение стратегических и тактических целей предприятия.
- Разработка производственных и финансовых планов, включая бюджетирование и прогнозирование.

2. Организация

- Создание организационной структуры, определение ролей и обязанностей сотрудников.
- Установление эффективных производственных процессов и систем управления.

3. Управление производственными процессами

- Оптимизация процессов обработки земли, посева, ухода за культурами и сбора урожая.

- Внедрение современных технологий (например, точное земледелие) для повышения эффективности.

4. Финансовое управление

- Мониторинг доходов и расходов, управление оборотным капиталом.
- Привлечение инвестиций, работа с кредитами и субсидиями.

5. Кадровое управление

- Набор, обучение и развитие персонала, создание благоприятной рабочей среды.
- Оценка и мотивация сотрудников для повышения их производительности.

6. Маркетинг и сбыт

- Анализ рынка, разработка и внедрение маркетинговых стратегий.
- Организация каналов сбыта, работа с клиентами и поставщиками.

7. Управление рисками

- Идентификация, анализ и управление рисками, связанными с производством и бизнесом в целом.
- Разработка стратегий для снижения негативных последствий рисков, таких как изменение климата или экономическая нестабильность.

8. Экологические аспекты

- Внедрение устойчивых методов ведения сельского хозяйства (например, агроэкология).
- Снижение негативного воздействия на окружающую среду и соблюдение экологических норм.

Управление предприятием АПК — это комплексная деятельность, требующая интеграции различных знаний и умений. Это включает в себя как технические аспекты (например, технологии и производство), так и управленческие (стратегическое планирование, управление финансами и кадрами). Успех в этой области зависит от способности эффективно адаптироваться к изменениям внешней среды, внедрять инновации и обеспечивать устойчивое развитие бизнеса.

Современные проблемы в управлении агропромышленными предприятиями (АПК) проявляются через ряд факторов, оказывающих прямое воздействие на эффективность, устойчивость и конкурентоспособность. Основные аспекты этих проблем [2]:

- Нестабильность на рынках приводит к трудностям в производственном планировании и финансовом управлении.
- Рост цен на ресурсы и услуги создает дополнительную нагрузку на предприятия, особенно малые и средние.
- Засухи, наводнения и другие климатические изменения снижают урожайность и качество продукции.
-Необходимость разработки новых сортов и методов ведения сельского хозяйства, что требует времени и инвестиций.
- Упрощение возможности трудоустройства в других отраслях приводит к оттоку кадров из АПК.
- Сокращение доступных ресурсов, таких как вода и земля, создает конкуренцию и давление на производственные процессы.
- Отсутствие стратегий для привлечения молодежи и сотрудников с новыми знаниями приводит к устареванию методов управления.
- Частые изменения в аграрной политике и налоговом регулировании затрудняют планирование бизнеса.

Современные проблемы управления агропромышленными предприятиями укоренены в комплексных экономических, климатических и социальных факторах. Понимание сущности этих проблем позволяет разработать эффективные стратегии и подходы для их преодоления, улучшая общую устойчивость и конкурентоспособность АПК.

Проблемы управления предприятием АПК в современных условиях требуют комплексного подхода и готовности к изменениям. Эффективное решение этих проблем может быть достигнуто через внедрение инновационных технологий, обучение кадров, устойчивое управление ресурсами и активное взаимодействие с государственными и научными структурами. Адаптация к новым условиям и реализация гибких стратегий управления являются ключевыми элементами для успешного функционирования и развития предприятий агропромышленного комплекса. Избежать проблем в управлении предприятием агропромышленного комплекса можно с помощью целого ряда стратегий и подходов – планирование и прогнозирование, инновационные технологии, кадровое управление, финансовое управление, экологический подход, коммуникация и взаимодействие, адаптация и гибкость [3]:

- Разработка долгосрочных целей и тактических шагов для их достижения, учитывая возможные риски и изменения на рынке.
- Внедрение автоматизированных систем для управления производством, что поможет сократить затраты и повысить эффективность.
- Использование дронов, сенсоров и GPS для мониторинга состояния полей и оптимизации ресурсов.
- Регулярные тренинги и повышение квалификации сотрудников для адаптации к новым технологиям и методам работы.
- Создание мотивационной системы для удержания квалифицированных специалистов и привлечения молодежи в аграрный сектор.
- Оптимизация затрат и эффективное управление оборотным капиталом для обеспечения финансовой устойчивости.
- Регулярная идентификация и оценка рисков, связанных с производственными, экономическими и экологическими факторами.
- Использование аграрного страхования для защиты от непредвиденных потерь, связанных со стихийными бедствиями или рыночными колебаниями.
- Применение экологически чистых технологий и методов, что помогает снизить негативное воздействие на окружающую среду.
- Способность быстро реагировать на изменения внутренней и внешней среды, адаптируя стратегии и методы управления.
- Проведение пилотных проектов для определения эффективности новых подходов перед их внедрением на всех уровнях.

Все это позволит предприятию быть более устойчивым к изменениям, эффективным в производстве и успешным на рынке. Таким образом, агропромышленный комплекс (АПК) является основой продовольственной безопасности и устойчивого развития экономики страны. Эффективное управление предприятиями АПК включает в себя множество аспектов — от планирования и организации до финансирования и управления рисками. Однако современное управление сталкивается с рядом серьезных проблем.

Принятие вышеперечисленных мер позволит агропромышленных предприятиям быть более устойчивыми к изменениям, эффективными в производстве и успешными на рынке. Создание комплексных стратегий управления будет способствовать улучшению общей конкурентоспособности и устойчивости сектора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Винтер Н. М., Воробьева А. Г., Родюкова Т. Н. Инновационные подходы к управлению в отраслях агропромышленного комплекса // Вестник НГИЭИ. 2024. №3 (154). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-podhody-k-upravleniyu-v-otraslyah-agropromyshlennogo-kompleksa (дата обращения: 28.10.2024).

2. Ганюхина, О. Ю. Проблемы агропромышленного комплекса и перспективы его развития в современной России / О. Ю. Ганюхина, Ю. С. Макарова. — Текст : непосредственный //

Актуальные проблемы права : материалы V Междунар. науч. конф. (г. Москва, декабрь 2016 г.). — Москва : Буки-Веди, 2016. — С. 113-115. — URL: https://moluch.ru/conf/law/archive/224/11469/ (дата обращения: 28.10.2024).
3. Пешкова Г. Ю., Фёдоров К. Ф. Актуальные тенденции и проблемы цифровизации апк // мниж. 2022. №4-4 (118). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-tendentsii-i-problemy-tsifrovizatsii-apk (дата обращения: 28.10.2024).

УДК 332

РАЗВИТИЕ РЫБОВОДСТВА В РОССИИ: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

А. А. Токмаков, магистрант
Л. А. Исаева, доцент
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

Аннотация. В статье рассмотрены основные экономические аспекты и возможности развития отечественного рыбоводства. Выявлены основные факторы, обеспечивающие эффективность организации рыбоводства, включая экономические, технико-технологические, правовые и экологические. Предложены рекомендации по повышению экономической эффективности рассматриваемой отрасли, включая внедрение современных технологий и увеличение производственных мощностей.

Ключевые слова: рыбоводство, производственные ресурсы, экономическая эффективность, инновационные технологии

Рыбоводство представляет собой важную отрасль сельского хозяйства, играющую значительную роль в обеспечении продовольственной безопасности и поддержании экологического баланса. В условиях растущего спроса на рыбную продукцию и истощения природных водоемов эффективная организация рыбоводства становится ключевым фактором для устойчивого развития этой сферы. Основная цель настоящего исследования – рассмотреть основные факторы, влияющие на эффективность отечественного рыбоводства, основные аспекты его экономики, а также предложить рекомендации для улучшения организационных и экономических показателей в данной области [4].

В последние годы в России наблюдаются значительные изменения в спросе на рыбную продукцию, что обусловлено различными факторами, влияющими на потребительские предпочтения с учетом рыночных тенденций [2, 3].

Первой заметной тенденцией, определяющей рост спроса на продукцию данного комплекса, является рост потребления рыбы и морепродуктов. Увеличение популярности здорового образа жизни и сбалансированного питания создает повышенный спрос на продукты, богатые витаминами и жирными кислотами. Также современные покупатели становятся более осведомленными о качестве продуктов и их происхождении. Это приводит к повышению интереса к экологически чистой и сертифицированной продукции, что в свою очередь стимулирует производителей внедрять современные экологически чистые технологии. Рост спроса на рыбную продукцию также приводит к расширению ассортимента предлагаемой продукции и повышает конкурентоспособность среди производителей, что благоприятно сказывается на ценах и качестве продукции.

Также одной из важных тенденций развития отечественного рыбохозяйственного комплекса является стремительное развитие внутреннего производства, чему способствовало усиление программ государственной поддержки. Такие меры направлены в первую очередь на снижение импортной зависимости рыбной продукции и обеспечение

продовольственной безопасности.

В условиях растущего спроса на рыбную продукцию рассматриваемая отрасль имеет широкий спектр возможностей для своего дальнейшего развития.

Среди основных факторов, обеспечивающих эффективность организации рыбоводства, можно выделить группы экономических, технико-технологических, правовых и экологических [1]. Экономические факторы включают в себя вложения в строительство и модернизацию рыбоводных хозяйств, приобретение современного оборудования и технологий, привлечение инвестиций необходимо для обеспечения роста и развития бизнеса.Также важным элементом данной группы факторов являются производственные расходы: Рассматривают затраты на корма, рабочую силу, энергоресурсы и другие необходимые материалы. Эффективное управление расходами позволяет повысить рентабельность и снизить финансовые риски. Также важное значение имеет оценка спроса и предложения на рыбную продукцию, анализ ценовых тенденций и конкуренции. Понимание рыночной ситуации помогает адаптировать стратегии сбыта и улучшить финансовые показатели.

Среди экологических факторов можно выделить влияние рыбоводства на экосистему водоемов, устойчивое использование природных ресурсов и соблюдение норм охраны окружающей среды. Устойчивые практики рыбоводства обеспечивают сохранение биоразнообразия и минимизацию негативного воздействия на природу.

В группе технико-технологических факторов выделяют эффективность производства, а именно оценка показателей коэффициенты роста, выживаемость и продуктивность рыб. Внедрение эффективных технологий и методов ведения хозяйства способствует повышению производительности. Важное значение на экономическую эффективность рыбоводства оказывают научные исследования, включающие разработки в области селекции, кормления и профилактики заболеваний. Инновационные решения и научные подходы позволяют улучшить здоровье рыб и повысить общую эффективность производства.

Правовые факторы охватывают законодательные нормы и стандарты, регулирующие рыбоводство. Соблюдение правовых требований обеспечивает легитимность бизнеса и способствует его устойчивому развитию. Взаимодействие с государственными органами помогает получать необходимые лицензии и разрешения.

Эта группировка факторов позволяет более системно подходить к анализу и оптимизации процессов в рыбоводстве, обеспечивая как экономическую эффективность, так и экологическую устойчивость (рисунок 1).

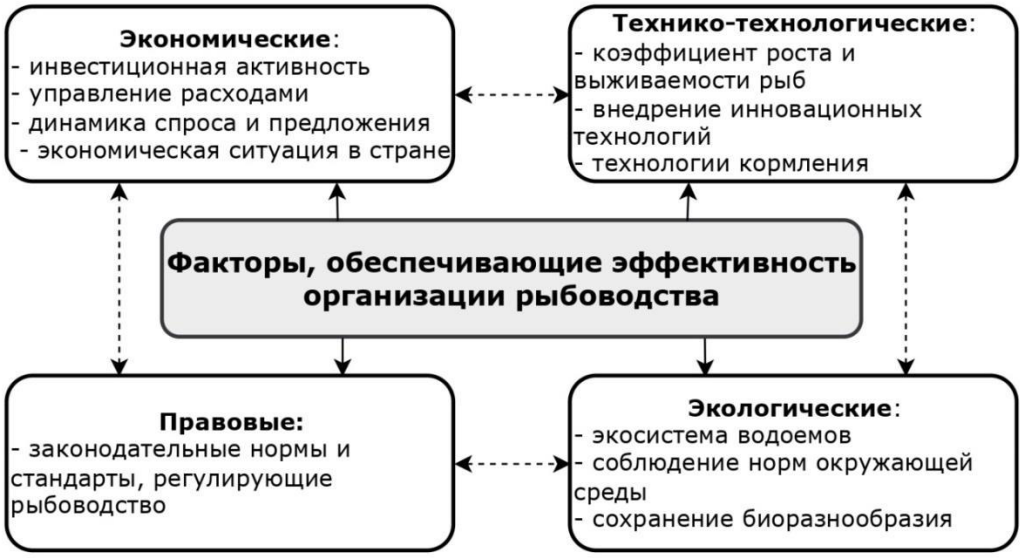


Рисунок 1 – Факторы, обеспечивающие эффективность организации рыбоводства

Динамика основных производственных показателей рыбоводства в России за последние годы демонстрирует положительные тенденции, отражающие развитие этой отрасли и рост интереса к аквакультуре. Рассмотрим ключевые производственные показатели и их изменения (таблица 1).

С 2000 года объем производства рыбы в рыбоводстве увеличивался. В 2023 году этот показатель достиг более 400 тыс. тонн, что свидетельствует о росте интереса к рыбоводству и внедрению современных технологий.

Таблица 1

Динамика основных производственных показателей рыбоводства в России, 2000–2023 гг.

Показатель	2000 г.	2010 г.	2023 г.	2023 г. в % к 2000 г.
Площадь рыбоводных участков, тыс. га	н/д	н/д	555	–
Затраты на искусственное воспроизводство водных биологических ресурсов, млн. руб.	277,7	1839,9	11536,1	В 41 раз
Выпуск молоди водных биологических ресурсов, млн. шт.	6646,1	10056,8	2848,9	42,9
Объемы производства товарного рыбоводства, тыс. т.	77,1	121	402	В 5,2 раза

Площадь специализированных прудов также увеличилась, составив около 555 тысяч гектаров в 2023 году. Это связано с развитием новых хозяйств и модернизацией существующих.

Средняя рыбопродуктивность повысилась с 1,5–2,0 тонн на гектар в 2010 году до 2,5–3,0 тонн на гектар в 2023 году. Это связано с внедрением эффективных технологий выращивания и улучшением методов кормления.

Наблюдается тенденция к увеличению числа видов, разводимых в рыбоводстве. В последние годы стало популярным разведение экзотических и деликатесных видов, что способствует расширению ассортимента и повышению конкурентоспособности.

Инвестиции в рыбоводство также демонстрируют рост, что позволяет модернизировать предприятия и внедрять новые технологии. Государственная поддержка и программы субсидирования способствуют привлечению частных инвестиций.

Таким образом, динамика основных производственных показателей рыбоводства в России свидетельствует о положительных изменениях, связанных с развитием отрасли, внедрением современных технологий и увеличением спроса на рыбную продукцию. Эти тенденции открывают перспективы для дальнейшего роста и устойчивого развития рыбоводства в стране.

Одним из ключевых направлений развития рыбохозяйственного комплекса является увеличение производственных мощностей. Развитие специализированных рыбоводных хозяйств и модернизация существующих мощностей позволит значительно повысить объемы внутреннего производства, что в свою очередь сможет удовлетворить растущий внутренний спрос на рыбу и морепродукты, а также нарастить экспортный потенциал.

Структура выпуска молоди водных биологических ресурсов в России представляет собой важный аспект управления и развития рыбоводства и аквакультуры. Эта структура включает в себя несколько ключевых компонентов, которые определяют объемы и виды выпускаемой молоди, а также методы ее производства и распределения (рисунок 2).

В последние годы в России наблюдается рост объемов производства молоди различных видов рыб и других водных биологических ресурсов. Этот рост обусловлен

увеличением спроса на рыбу и морепродукты, а также программами по восстановлению рыбных запасов.

В России активно разводятся такие виды, как осетр, карп, сазан, лосось и другие. Разнообразие видов позволяет обеспечивать устойчивость экосистем и удовлетворять потребности рынка. Основную долю в данной структуре занимают частиковые (малоценные виды рыб) – более 50 %.

Современные технологии, такие как инкубация икры, использование специализированных прудов и систем замкнутого водоснабжения, способствуют повышению выживаемости молоди и улучшению ее качества. Внедрение инновационных подходов позволяет оптимизировать процессы производства и ускорить рост молоди. Коммерческое распределение для рыбоводческих хозяйств и программы по восстановлению популяций в естественных водоемах, позволяют позволяет увеличить биологические запасы и поддерживать устойчивость экосистем. Важную роль играют программы, направленные на развитие аквакультуры и восстановление рыбных запасов, а также законодательные инициативы, регулирующие выпуск молоди водных биологических ресурсов.

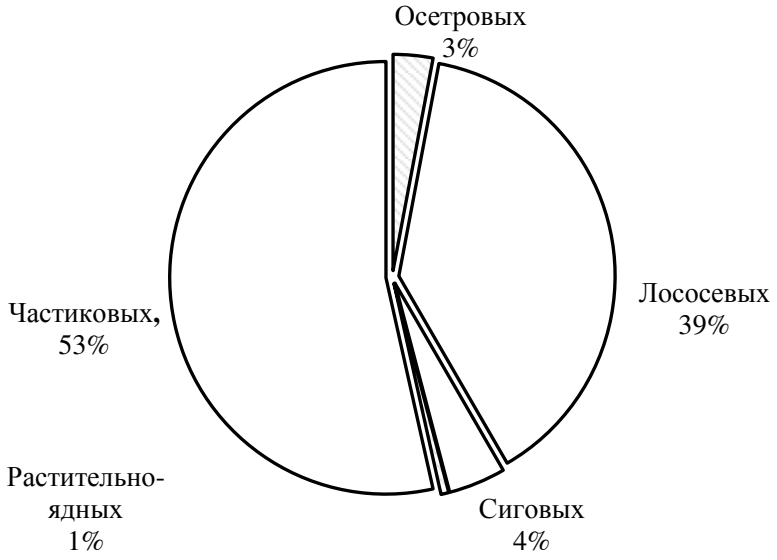


Рисунок 2 – Структура выпуска молоди водных биологических ресурсов, 2023 г.

Таким образом, структура выпуска молоди водных биологических ресурсов в России представляет собой комплексный процесс, включающий в себя объемы производства, разнообразие видов, методы производства, распределение и государственное регулирование. Эти компоненты взаимосвязаны и играют ключевую роль в обеспечении устойчивого развития рыбоводства и охраны водных экосистем.

Внедрение современных технологий также играет важную роль в развитии рыбоводства. Использование таких инновационных методов, как системы замкнутого водоснабжения, автоматизация производственных процессов, а также совершенствование способов кормления, будет способствовать повышению продуктивности и снижению затрат, а также улучшению качества конечной продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бершицкий, Ю. И. Инновационный менеджмент / Ю. И. Бершицкий, А. Р. Сайфетдинов, П. В. Пузейчук ; Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – 113 с.
2. Петухова, М. С. Сельские территории: стратегическое развитие и устойчивость / М. С. Петухова, Т. А. Афанасьева // АПК: экономика, управление. – 2022. – № 1. – С. 78-84.
3. Стадник, А. Т. Факторы, определяющие подходы к прогнозированию продовольственного

обеспечения Российской Федерации / А. Т. Стадник, С. А. Шелковников, А. А. Обухов // АПК: экономика, управление. – 2024. – № 2. – С. 17-24.
4. Интегральная оценка экономической эффективности товарного рыбоводства / Е. В. Усолов, А. С. Труба, К. Э. Тюпаков, Е. Б. Акимов // Труды ВНИРО. – 2024. – Т. 197. – С. 165-169.

УДК 631.15

ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОСНОВНЫМИ ФОНДАМИ ПРОИЗВОДСТВА – КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА И РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

С.Н. Трунова, канд. экон. наук, доцент
Е.А. Тимкина, магистрант
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается проблема эффективного управления основными фондами производства в сельском хозяйстве как ключевого фактора устойчивого экономического роста и развития отрасли. Авторы предлагают комплекс мер по совершенствованию системы управления основными фондами, включая развитие инфраструктуры, внедрение современных технологий и повышение квалификации кадров.

В заключении статьи делается вывод о том, что эффективное управление основными фондами является необходимым условием для устойчивого экономического роста и развития сельского хозяйства. Реализация предложенных мер позволит повысить эффективность использования основных фондов, снизить издержки производства и обеспечить конкурентоспособность продукции на внутреннем и внешнем рынках.

Ключевые слова: основные фонды, эффективное управление, устойчивость сельского хозяйства, инвестиции, экономический рост.

В наше время, чтобы предприятие успешно работало, вне зависимости от его организационной структуры, необходимо эффективное управление. Главные задачи любой организации — получение дохода и увеличение прибыли — решаются благодаря правильному планированию основных ресурсов.

Сельское хозяйство играет ключевую роль в экономике Тамбовской области, оказывая значительное влияние на региональную экономику, политику и социальную сферу. Основные производственные фонды, такие как земельные ресурсы, скот, техника и другие средства, имеют огромное значение для функционирования предприятий в этой сфере. Обновление и модернизация этих фондов напрямую влияют на эффективность использования капитала.

Эффективное управление основными фондами является ключом к успешному функционированию предприятия в современных экономических условиях. Грамотное планирование, учёт, контроль и оптимизация использования основных средств позволяют предприятию достичь своих целей, обеспечить стабильность и развитие [1].

Власти активно поддерживают развитие сельского хозяйства с помощью различных программ и регулирования рынка сельскохозяйственной продукции. Научное сообщество также подчёркивает важность развития этой отрасли. Основные средства являются неотъемлемой частью имущества предприятия и используются для производства товаров, выполнения работ или предоставления услуг на протяжении более 12 месяцев.

Основные средства играют ключевую роль в сельскохозяйственном производстве, так как они напрямую влияют на процесс производства и объём выпускаемой продукции. К активным основным средствам относятся машины, оборудование, транспорт и скот, а к пассивным — здания и сооружения. Анализ состава и структуры основных средств

позволяет оценить эффективность их использования и управлять ими.

Стоимость основных фондов в сельском хозяйстве постоянно растёт, что приводит к увеличению индекса фондовооружённости. Однако коэффициент обновления основных фондов снижается из-за высоких темпов износа. Износ основных средств представляет серьёзную угрозу для устойчивого развития сельского хозяйства, поэтому необходимо активизировать инвестиции в основной капитал для обеспечения стабильного роста отрасли.

Инвестиции в основные средства способствуют модернизации оборудования, внедрению новых технологий и повышению производительности труда. Это, в свою очередь, ведёт к росту объёмов производства, улучшению качества продукции и снижению её себестоимости.

В современных условиях развития сельского хозяйства особое внимание уделяется экологичности и ресурсосбережению. Поэтому важно использовать современные технологии и оборудование, которые позволяют снизить негативное воздействие на окружающую среду и повысить эффективность использования ресурсов.

Основные средства играют значительную роль в создании рабочих мест и повышении уровня жизни сельских жителей. Развитие сельского хозяйства способствует появлению новых рабочих мест, улучшению инфраструктуры и повышению доступности социальных услуг.

Основные средства являются ключевым фактором устойчивого экономического роста и развития сельского хозяйства. Инвестиции в них, их обновление и модернизацию повышают конкурентоспособность отрасли, обеспечивают продовольственную безопасность страны и улучшают качество жизни сельского населения.

Основные средства также влияют на эффективность производства и качество продукции. Современное оборудование и технологии позволяют снижать издержки, повышать производительность труда и улучшать характеристики выпускаемых товаров.

Кроме того, основные средства способствуют развитию науки и образования в сельской местности. Они обеспечивают доступ к новым знаниям и технологиям, стимулируют инновации и способствуют созданию высококвалифицированных кадров.

Наконец, основные средства играют важную роль в обеспечении экологической устойчивости сельского хозяйства. Использование современного оборудования и технологий позволяет снижать негативное воздействие на окружающую среду, сохранять природные ресурсы и предотвращать загрязнение почвы, воды и воздуха.

В целом, основные средства являются фундаментом устойчивого развития сельского хозяйства и обеспечения благосостояния населения. Их эффективное использование, обновление и модернизация способствуют экономическому росту, созданию рабочих мест, повышению уровня жизни и сохранению окружающей среды.

Эффективное использование основных средств играет ключевую роль в обеспечении экономической безопасности предприятия. Особенно это касается аграрных предприятий Тамбовской области, где остро стоит проблема износа и технической отсталости основных фондов.

Основные производственные фонды используются многократно, и их состояние со временем ухудшается из-за физического и морального износа. Остаточная стоимость, разница между первоначальной стоимостью и начисленной амортизацией, служит основой для финансовой отчётности предприятия.

Начисленная амортизация включается в затраты производства и снижает налогооблагаемую прибыль, обеспечивая накопление средств для воспроизводства стоимости основных фондов.

Амортизация — это процесс постепенного переноса стоимости основных средств на себестоимость продукции или услуг. Она играет важную роль в обеспечении экономической безопасности предприятия, так как позволяет накапливать средства для

воспроизводства основных фондов.

Однако в сельском хозяйстве часто наблюдается ситуация, когда амортизационные отчисления не всегда направляются на инвестиции в обновление основных средств. Это связано с неадекватной оценкой их состояния и устаревшими технологиями.

Для повышения эффективности использования амортизации и обеспечения экономической безопасности предприятия необходимо проводить регулярную оценку состояния основных средств, выявлять потребности в обновлении и модернизации, а также разрабатывать стратегии инвестирования в эти процессы [2].

Регулярный анализ основных средств позволяет определить степень обеспеченности предприятия основными производственными фондами, разработать план изменения их величины и состава, измерить и отслеживать техническое состояние, а также оценить эффективность использования основных фондов.

Такой анализ помогает выявить проблемы использования основных средств и резервы роста их эффективности, а также разработать комплекс мероприятий для устранения выявленных проблем и повышения качества использования основных средств компании в целом.

Оценка состояния основных средств также позволяет определить потребность в обновлении и модернизации оборудования, зданий и сооружений. Это особенно важно в условиях быстрого технологического развития и конкуренции на рынке, когда устаревшие и неэффективные основные средства могут стать серьёзным препятствием для развития предприятия.

Разработка стратегий инвестирования в обновление и модернизацию основных средств направлена на обеспечение долгосрочной устойчивости предприятия и его конкурентоспособности. Такие стратегии должны учитывать финансовые возможности предприятия, ожидаемую доходность от инвестиций и возможные риски.

Инвестирование в обновление и модернизацию основных средств может осуществляться за счёт собственных средств предприятия (прибыли, амортизации), заёмных средств (кредитов, лизинга) или привлечения внешних инвесторов. Выбор источника финансирования зависит от конкретной ситуации и возможностей предприятия.

Основные средства играют ключевую роль в обеспечении экономической безопасности предприятия, особенно в аграрном секторе. Эффективное использование и обновление основных фондов, внедрение современных технологий и регулярная оценка состояния активов помогут предприятию укрепить свою экономическую позицию и повысить уровень безопасности.

Увеличение стоимости основных фондов возможно за счет введения новых фондов и переоценки существующих. Внедрение материала-сберегающих технологий поможет снизить затраты и увеличить прибыль от производства. Анализ основных средств позволяет оценить их использование.

Процесс производственной деятельности организации сопровождается применением различных основных средств. Поэтому их состояние оказывает воздействие на изменение эффективности реализуемой деятельности организации. Такие изменения касаются качества продукции и услуг организации. На сегодняшний день, чтобы в организации можно было обеспечить наиболее высокие показатели по конкурентоспособности, важно обеспечить в наличии соответствующую техническую базу. В основании такой базы и будет закладываться совокупность основных средств. Наличие значительного круга исследований в области основных средств не обеспечивает решения всех проблем, присущих для этой категории. И на сегодняшний день так и не удалось сформировать общего термина для характеристики понятия «основные средства» и выработать общие взгляды на методическое обеспечение [3].

На основании условий экономического роста происходит увеличение спроса на

продукты и услуги организаций. Выработка новых подходов для решения вопросов в области обеспечения эффективности рыночных отношений через повышение эффективности основных средств способствует повышению требований к технико-экономическому анализу эффективности использования объектов основных средств. Положение свободной рыночной конкуренции способствует формированию такой основной цели деятельности для каждой организации – формирование наиболее высоких показателей финансовой устойчивости при обеспечении положительного роста финансовых показателей деятельности и росте рыночной стоимости организации. Добиться поставленной цели можно в организации благодаря наличию грамотной системы учета и анализа внутри организации. Все объекты имущества, которые находятся в собственности организации, и отнесенные к объектам основных средств, обеспечивает формирование и производство новых товаров и услуг.

Процесс воспроизводства основных производственных фондов состоит из процесса производства и двух фаз обращения, образуя повторяющийся цикл с определёнными интервалами. Соблюдение пропорций между темпами роста, обновления и выбытия фондов имеет решающее значение для успешного кругооборота. Учёт всех факторов, влияющих на процесс воспроизводства, способствует достижению желаемых результатов.

Однако в России формирование инвестиционного капитала в сельском хозяйстве не обеспечивает необходимого уровня воспроизводства основных фондов из-за увеличивающейся степени износа. Предприятия аграрного сектора нуждаются в инвестициях, предпочтительно из собственных источников, но на практике это происходит только частично за счёт прибыли.

Для оптимального формирования средств для воспроизводства следует повышать фондоёмкость продукции и снижать материалоёмкость. Важно сосредоточиться на создании собственных источников инвестиций, используя амортизационные отчисления и совершенствуя методы оценки основных средств.

Улучшение управления основными фондами подразумевает комплекс мер, направленных на повышение эффективности и рациональности использования средств труда в рамках финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Этот процесс включает тактическое и стратегическое планирование, обновление и модернизацию производственных мощностей, а также автоматизацию системы управления.

Основные проблемы управления основными фондами связаны с физическим и моральным износом средств труда, необходимостью постоянного обновления и соответствия современным требованиям динамично развивающейся цифровой экономики.

Для улучшения управления основными фондами рекомендуется использовать автоматизированные информационные системы управления, которые позволяют оптимизировать затраты на ремонт и обслуживание основных фондов, контролировать их пригодность и принимать своевременные управленческие решения.

Важно отметить, что улучшение управления основными фондами предполагает активное использование современных технологий, проведение регулярного технического обслуживания и обновление оборудования. Также необходимо уделять внимание обучению персонала, совершенствованию систем контроля и мониторинга, а также развитию инфраструктуры и логистических связей [3].

Таким образом, эффективное управление основными фондами производства способствует созданию благоприятных условий для развития сельского хозяйства, повышению конкурентоспособности отечественных производителей и обеспечению устойчивого экономического роста.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Механизмы совершенствования организационно-экономических отношений и управления в аграрной сфере / А. С. Сайганов, Т. А. Запрудская, О. А. Пашкевич [и др.] ; Республиканское научное унитарное предприятие «Институт системных исследований в АПК Национальной

академии наук Беларуси». – Минск : Республиканское научное унитарное предприятие «Институт системных исследований в АПК Национальной академии наук Беларуси», 2021. – 148 с.
2. Развитие отраслей АПК на основе формирования эффективного механизма хозяйствования: Сборник научных трудов V Международной научно-практической конференции, Киров, 22 ноября 2023 года. – Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Вятский государственный агротехнологический университет (Киров), 2023. – 574 с.
3. Трунова, С. Н. Эффективность использования основных фондов в аграрной сфере / С. Н. Трунова, Э. М. Сибанда // Наука и Образование. – 2024. – Т. 7, № 2.

УДК 657

ПУТИ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ И ЕЕ РЕАЛИЗАЦИЯ

Е.А. Туленцева, студент
Научный руководитель: Т.Н. Макушина, канд. экон. наук, доцент
Самарский государственный аграрный университет

Аннотация. В современном мире экономика не стоит на месте, каждое предприятие старается извлечь какую-либо выгоду. Распространенным способом извлечения выгоды является снижение себестоимости продукции. Однако грамотно это может делать далеко не каждый производитель. Статья посвящена выявлению путей снижения себестоимости с/х продукции, а также ее реализации.

***Ключевые слова*:** себестоимость, прибыль, выгода, расчет, реализация, производство

Важнейшим фактором любого предпринимательства служит целесообразное и эффективное применение ресурсов. Нынешний рынок с/х продукции очень разнообразен, для каждого покупателя найдется свой продукт, вследствие чего образовалась борьба – то есть конкуренция не только за доверие покупателей, но и за извлечение большей прибыли. Исходя из этого производители изменяют состав продукта, технологию его изготовления, сырье – все это напрямую оказывает влияние на себестоимость продукции.

Себестоимость продукции – это стоимостная оценка ресурсов, которые использовались при производстве, к ним относятся: в первую очередь сырье, природные ресурсы, материалы, транспортировка и т.д [1].

Основа экономики производства состоит из затрат и результатов и их сопоставлении. Определить прибыль и уровень рентабельности можно основываясь на данные о затратах, издержках и себестоимости. Таким образом, себестоимость и другие факторы напрямую влияют на извлечение прибыли.

Все издержки делятся на альтернативные, где стоимость всех ресурсов равняются его ценности при самом лучшем использовании и экономические издержки, которые в свою очередь классифицируются на явные – бухгалтерские и неявные – имплицитные [2].

Формирование себестоимости – это учет всех аспектов с/х деятельности, которые в свою очередь должны регулироваться, а также регламентироваться нормами, стандартами и т.д.

Нормативно-правовая база необходима для того, чтобы точно учесть все затраты. База стимулирует целесообразие использования ресурсов и помогает не осуществлять повышение затрат. Термин себестоимость можно разделить не две составляющие – это экономическую часть, что представляет из себя широкий анализ и налоговую часть, которая регулирует систему страны [3].

В современном мире во всех странах сформированы системы регулирования бухгалтерского учета. Таким образом, на территории Российской Федерации система регулирования бухгалтерского учета состоит из 4 уровней. На первом уровне располагается регламентирующие нормативно-правовые акты. На втором уровне находятся положения бухгалтерского учета. Далее идут методологические рекомендации, которые учитывают политику производства. На последнем уровне находятся документы, разработанные внутри производства.

Основополагаясь на налоговый кодекс РФ, чтобы исчислить налог на прибыль, следует использовать классификацию затрат: материальные затраты, топливо и энергия, необходимые производству, приобретенные комплектующие изделия, также к рассчитывается заработная плата персоналу, к ним также относятся премии и другие социальные выплаты, амортизация организации и прочие расходы.

Завершающий этап контроля затрат – это калькуляция. Калькуляция себестоимости отображает динамику производства, дает оценку научной обоснованности нормативов затрат. Это один из приемов бухгалтерского учета, который нужен для группировки затрат и нахождения себестоимости [4].

Немало важно, что себестоимость продукции отображает эффективность производства. Размер себестоимости часто колеблется от 50 до 80% от выручки.

Как в абсолютно каждом производстве, молочное производство также связано с определением затрат или издержек.

Разберем, как правильно рассчитать себестоимость молока в молочном скотоводстве. Так, учет ведется на 20-2 счету «Животноводство», далее ведут по следующей номенклатуре, к ней относят: корма, средства для защиты животных, оплата труда, амортизация, ремонт основных средств, топливо, работы и услуги и прочие затраты [5].

Таким образом, себестоимость молочного стада исчисляют следующим способом: изначально общей суммой затрат распределяют на 90% - молоко и 10% - приплод. Затраты на молочное сырье подразделяется на валовое производство и составляет 1 ц молока. В таблице 1 подробно отображен расчет себестоимости молочного скотоводства.

Таблица 1

Расчет фактической себестоимости продукции молочного скотоводства в СПК имени Антонова, 2023 год

Вид продукции	Количество продукции	% распределения	Себестоимость			
			плановая		фактическая	
			всего р.	на единицу продукции, р.	всего, р.	на единицу продукции, р.
Молоко, ц	7106	90	9308859,4	1310,00	10587940	1490,01
Приплод, гол	179	10	1053284	5884,27	1176437,77	6572,28
Итого	х	100	10362143,4	х	11764377,77	х

Общая сумма затрат составляет 11764 тыс. р., из которых 10588 тыс. р. на молоко, итого за год хозяйство получило 7106 центнеров молока и 179 голов приплода. Итого мы получаем расчет себестоимости основного стада 1490,01 р./центнер молока и 6572,28 р./голова приплода.

Прирост в пределах года составил 5884,27 рубля за голову, молоко же - 1310 рублей за центнер. Таким образом, мы получаем фактическую себестоимость 11764377,77 рублей. В таблице 2 предоставлен расчет с учетом корректировки себестоимости.

Таблица 2

Расчет корректировки себестоимости продукции молочного скотоводства, 2023 г.

Наименование	Количество	Калькуляционная разница на единицу продукции, р.	Калькуляционная разница всего, р.
Реализация молока и выпойка телятам, ц	7106	180,01	1279080,60
Приплод, гол.	179	688,01	123153,77
Итого	х	х	1402234,37

Следовательно, вопреки большого внимания к каждым аспектам учета затрат и калькуляции себестоимости товаров сельскохозяйственного назначения, все-таки встает вопрос о необходимости модернизации учета затрат. Существует множество способов, однако следует зафиксировать способ в учетной политике производства [6].

Предприниматели стремятся снизить себестоимость, важно знать, как правильно это делать. Можно выделить основные факторы для снижения себестоимости:

1) Самый действенный способ – это внедрение новых инноваций, которые будут повышать технический уровень, это практически не меняет органолептические показатели продукта, поэтому данный способ не будет сильно заметен для потребителей, в отличие от изменения сырьевой базы, так как изменение вкуса продукта заметен сразу.

2) Также аналогичный способ – это внедрение новых технологий, например, организация автоматизированных мест специалистов.

3) Еще один способ снижения себестоимости – это поиск новых инвестиций, то есть новых вкладов или же поиск новой рыночной базы.

4) Снижение потерь или свод их к 0 – является, казалось бы, легким способом, но и в то же время сложным способом, так как потери могут проявляться во всех спектрах производиться, начиная с документации, заканчивая производственным процессами.

5) Ну и самым банальный способ – это изменение состава продукта, однако не все производители понимают, что этот способ не совсем эффективен, так как покупатели сразу распознают некачественную продукцию, иными словами фальсификат [7].

Таким образом, себестоимость – это важнейший показатель сельскохозяйственной деятельности, ее не так легко вычислить, но еще сложнее грамотно снизить, пути снижения были подробно описаны в статье. Управление затратами – это основная задача опытного руководителя. Уровень рентабельности и эффективности можно определить путем проведения анализа, он может быть, как комплексный, так и узконаправленный. Важно уточнить, что выявление издержек – это самый органичный способ, не требующий вложений. Итак, грамотный руководитель должен всецело видеть работу собственного производства, именно у образованного человека есть возможность сделать производство эффективным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шарапова В.М., Пильникова И.Ф., Сорокина Е.А. Влияние себестоимости сельскохозяйственной продукции на повышение рентабельности производства продукции животноводства // Региональные проблемы устойчивого развития сельской местности. Сборник статей XVII международной научно-практической конференции. 2020. С. 171-175.

2. Соколов В.А. Совершенствование исчисления себестоимости продукции молочного скотоводства // Теория и практика развития агропродовольственной системы в Удмуртской Республике. Ижевск, 2020. С. 79-81.

3. Макушина Т.Н. Классификация трансакционных издержек по бизнес-процессам в агрохолдинга // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 2. С. 58-62.

4. Макушина Т.Н. Учетно-аналитическое обеспечение информацией центров ответственности агропромышленного холдинга // Инновационные достижения науки и техники АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 514-518.

5. Кудряшова Ю.Н., Макушина Т.Н. Сфера интернет-технологий как средство развития методик учета затрат и калькулирование продукции // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности. Сборник научных трудов IX Международной научно-практической конференции. Кинель. 2022. С. 170-175.
6. Шатохина Л.А., Хаустова Г.И. Методические аспекты калькулирования себестоимости продукции молочного // РОЛЬ АГРАРНОЙ НАУКИ В РАЗВИТИИ АПК РФ. материалы международной научно-практической конференции, посвященной 105-летию ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. 2017. С. 66-70.
7. Байзигитова А. Себестоимость продукции и пути ее снижения // Сборник: Человек. Общество. Культура. Социализация. материалы XX Международной молодежной научно-практической конференции. Уфа, 2024. С. 486-490.

УДК 631.15:33

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ ОТРАСЛЕЙ АПК

С.С Фионин, студент
Г.А. Гайсина, канд. физ.-мат. наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной работе рассмотрены основные экономические и управленческие проблемы, с которыми сталкиваются предприятия агропромышленного комплекса, а также предложены возможные пути их решения.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, автоматизация и цифровизация производственных процессов, производительность труда, цифровые технологии, логистика.

АПК (агропромышленный комплекс) — это объединение отраслей, включающих сельское хозяйство и другие связанные с ним отрасли промышленности. Он охватывает все этапы, от производства и транспортировки сельхозпродукции до её переработки и хранения, а также снабжение сельского хозяйства техникой, удобрениями и химикатами. Главная цель АПК — это производство продуктов питания и сырья для таких отраслей, как пищевая и текстильная промышленность. АПК также играет важную роль в обеспечении продовольственной безопасности, создании рабочих мест и развитии сельских территорий, а также в экономике через экспорт сельхозпродукции. Однако развитие АПК сталкивается с множеством проблем, таких как мировые экономические кризисы, нестабильные цены на сырьё и топливо, а также трудности с доступом к финансированию и высокозатратные технологии [1, 2].

Основные проблемы экономики АПК:

1. Низкая производительность труда и слабая модернизация: Во многих сельскохозяйственных предприятиях используются устаревшие технологии, что тормозит эффективность и увеличивает расходы. Особенно в мелких хозяйствах сохраняется зависимость от ручного труда, что снижает общую продуктивность. Одной из причин этого является нехватка финансов для модернизации и недостаток квалифицированных кадров.

2. Отсутствие цифровых технологий и современных методов управления: Множество аграрных предприятий не используют современные системы для управления процессами, что влияет на производительность. Цифровизация процессов, включая внедрение ERP-систем и аналитики больших данных, идёт слишком медленно. Это затрудняет оптимизацию производства и управление ресурсами, а также ограничивает возможности для внедрения инноваций.

3. Проблемы с финансированием и доступом к кредитам: Сельскохозяйственные предприятия сталкиваются с трудностями при получении финансирования из-за низкой рентабельности и высоких рисков, связанных с сезонностью и нестабильностью цен. Для малых хозяйств особенно актуальными становятся сложные требования по залогам и высоким процентным ставкам.

4. Недостаток координации с государственными органами: Взаимодействие между различными уровнями власти и сельскохозяйственными предприятиями в России часто неэффективно. Проблемы в согласовании политик и разделении обязанностей приводят к недостаточной поддержке со стороны государства, что усложняет развитие отрасли.

5. Низкие закупочные цены и высокие издержки: Фермеры часто сталкиваются с ситуацией, когда цены на их продукцию слишком низкие, чтобы покрыть производственные расходы. В то время как цены на сырьё и услуги растут, это ведёт к снижению рентабельности.

6. Управленческие проблемы в АПК

7. Логистические проблемы АПК

Теперь рассмотрим данные проблемы подробнее.

1. Низкая производительность труда и слабая модернизация.

Низкая производительность труда и недостаточная модернизация остаются одними из главных препятствий для развития агропромышленного комплекса. Во многих хозяйствах до сих пор используются устаревшие технологии и оборудование, что увеличивает затраты времени и ресурсов на выполнение работ. Ручной труд по-прежнему занимает значительную долю в сельскохозяйственном производстве, особенно в небольших хозяйствах, что снижает общую эффективность.

Кроме того, внедрение новых технологий затруднено из-за нехватки финансовых ресурсов и квалифицированных кадров. Многие предприятия не могут позволить себе приобретение современной техники или автоматизированных систем, которые могли бы значительно повысить производительность. В результате производительность труда в АПК остаётся ниже, чем в других отраслях экономики.

Для повышения производительности труда необходимо активное внедрение современных технологий, развитие программ обучения работников и предоставление государственных субсидий на модернизацию оборудования. Эти меры помогут сделать АПК более конкурентоспособным

Для сравнения, в развитых странах внедрение современных технологий, таких как автоматизация и цифровизация производственных процессов, привело к значительному росту производительности. В Европе и Северной Америке широко распространено использование тракторов и механизмов с GPS-навигацией, которые позволяют точно обрабатывать почву, избегая перерасхода удобрений и семян, более эффективно производят работы по технологической обработке в стадии созревания и уборке урожая [1].

В России и других странах СНГ такая техника уже встречается, но её применение ограничено её высокой стоимостью и нехваткой квалифицированного персонала для эксплуатации и обслуживания.

2. Отсутствие цифровых технологий и современных методов управления.

Агропромышленный комплекс (АПК) испытывает значительные трудности из-за слабой цифровизации и отсутствия современных методов управления. Это приводит к низкой производительности и увеличению издержек. Во многих предприятиях используются устаревшие технологии, что затрудняет сбор и анализ данных, управление ресурсами и внедрение инноваций.

Современные цифровые технологии, такие как системы управления производством (ERP), аналитика больших данных, автоматизированный контроль состояния почвы и

прогнозирование урожайности, внедряются крайне медленно. Это ограничивает возможности предприятий в повышении эффективности производства. Также отсутствует единая стратегия по цифровой трансформации в сельском хозяйстве, что снижает общий уровень «цифровой зрелости» отрасли.

Для преодоления этой проблемы необходимо не только внедрение цифровых решений, но и обучение работников. Развитие компетенций в области управления данными, использование облачных сервисов и аналитических платформ позволят предприятиям АПК значительно повысить производительность труда и снизить затраты. Кроме того, важна государственная поддержка в виде программ цифровизации и субсидий на внедрение современных технологий

Кроме того, слабая подготовка управленческого персонала затрудняет внедрение инноваций. Отсутствие цифровых систем управления, таких как ERP-системы, ограничивает возможности оптимизации производства, закупок и сбыта. Многие процессы до сих пор выполняются вручную, что увеличивает трудозатраты и издержки.

Для решения этих проблем необходимо развивать доступные технологические решения и внедрять программы обучения для фермеров и менеджеров. Современные методы управления и цифровизация позволят повысить производительность, сократить затраты и сделать АПК устойчивым и конкурентоспособным в долгосрочной перспективе.

3. Проблемы с финансированием и доступом к кредитам.

Отсутствие должного уровня финансирования остаётся одной из главных преград для агропромышленного комплекса. Многие сельхозпредприятия сталкиваются с трудностями в получении кредитов, особенно на выгодных условиях. Этот факт во многом обусловлен высокими рисками, связанными с сезонностью и зависимостью от внешних факторов, таких как погода или колебания рыночных цен. Для фермеров это часто означает высокие процентные ставки, а также отказы в кредитах, что тормозит развитие сектора.

Доступ к финансам ограничивается и из-за низкой прибыльности многих агропредприятий, что делает их менее привлекательными для финансовых организаций. Кроме того, сложные процессы оформления кредитов и требования к залогам создают дополнительные барьеры, особенно для малых хозяйств, что приводит к обращению за средствами к частным и неофициальным источникам.

Для решения этого вопроса требуется поддержка со стороны государства, которая могла бы включать субсидирование процентных ставок, упрощение процедур получения кредитов и создание специальных программ для аграриев, что обеспечит более доступное финансирование для нужд развития.

4. Недостаток координации с государственными органами.

Отсутствие эффективного взаимодействия между агропромышленными предприятиями и государственными структурами остается одной из ключевых преград на пути развития сельского хозяйства. В истории взаимодействия между государством и сельхозсекторами часто наблюдаются проблемы, связанные с избыточной бюрократией и нечеткими процессами принятия решений. Это ведет к задержкам в реагировании на изменения и к неэффективному распределению ресурсов.

Множество вопросов, таких как поддержка на местах или законодательные инициативы, не всегда получают должную координацию между различными уровнями власти. Важно наладить более слаженную работу между местными и федеральными властями, а также улучшить процессы регулирования и принятия решений. Разработка новых административных инструментов и системы взаимодействия по принципу «Единого окна» позволила бы ускорить принятие решений, улучшить доступ к ресурсам и повысить эффективность использования государственных программ поддержки.

Более простая и эффективная координация между производителями и государственными и коммерческими финансовыми структурами по принципу «Единого

окна» могла бы помочь в распространении информации и обеспечении фермеров необходимыми ресурсами для ведения успешного хозяйства [2-3].

Это позволит более четко контролировать: запросы производителей сельхозпродукции на финансирование, степень и достаточность технической и материальной базы, вести мониторинг ситуации на продуктовом и сельскохозяйственном рынке, отслеживать эффективность использования выделенных средств и при необходимости корректировать программы поддержки в режиме реального времени, планирование и стройка персональных и крупных центров переработки продукции опережающими действиями, определяя по принципу: уборка, подготовка, переработка, хранение, реализация.

5. Низкие закупочные цены на продукцию и высокие издержки производства.

Фермеры, работающие в агропромышленном комплексе, часто сталкиваются с проблемой, когда цены, по которым они продают свою продукцию, не покрывают расходы на её производство. Это приводит к тому, что многие хозяйства не могут выйти на уровень прибыльности, а их рентабельность остаётся низкой. Ситуация усугубляется колебаниями рыночных цен, сезонностью производства и влиянием посредников, что снижает доходность производителей.

С одной стороны, производственные затраты, такие как расходы на удобрения, топливо, семена и технику, продолжают расти, что увеличивает себестоимость продукции. С другой стороны, часто покупатели, в том числе перерабатывающие предприятия, устанавливают такие низкие закупочные цены, что фермеры не могут покрыть даже базовые затраты на производство. В результате многие сельхозпредприятия испытывают финансовые трудности и зависят от государственной поддержки.

Для решения данной проблемы необходимо развитие субсидирования цен, улучшение механизмов рыночной торговли и создание программ поддержки для фермеров. Установление минимальных закупочных цен и снижение издержек, например, через льготное кредитование и субсидии на ресурсы, поможет улучшить экономическое положение сельхозпроизводителей.

6. Управленческие проблемы в АПК.

Одной из наиболее актуальных проблем, с которыми сталкиваются предприятия агропромышленного комплекса, является дефицит квалифицированных кадров и недостаточная подготовка управленцев. Сельскохозяйственная отрасль требует специалистов, способных эффективно управлять ресурсами, внедрять инновации и принимать грамотные управленческие решения. Однако недостаток образовательных программ и слабая подготовка кадров приводит к тому, что многие руководители и работники не могут адаптироваться к быстрым изменениям в отрасли.

Кроме того, управленческая структура в сельском хозяйстве часто не оптимизирована. Из-за нехватки высококвалифицированных специалистов, а также из-за низкой привлекательности сельского хозяйства как сферы занятости для молодежи, предприятия сталкиваются с трудностями в привлечении и удержании кадров. Проблемы с мотивацией и развитием сотрудников также способствуют недостаточной эффективности управления.

Чтобы изменить ситуацию, необходимо усилить образовательные программы, направленные на подготовку специалистов для агропромышленного комплекса, и обеспечить улучшение условий для работы в сельской местности. Привлечение молодежи и создание благоприятных условий для их профессионального роста помогут повысить привлекательность сектора и ускорить его развитие.

7. Логистические проблемы АПК.

Одна из серьёзных проблем, с которой сталкивается агропромышленный комплекс, — это логистика. Множество аграрных предприятий испытывают сложности с транспортировкой продукции, особенно в удалённые регионы. Состояние дорог в

сельской местности оставляет желать лучшего, что затрудняет доставку продукции на переработку и рынок сбыта. Из-за этого увеличиваются транспортные расходы, что влияет на конечную стоимость товаров.

Кроме того, нехватка современных складских и холодильных помещений также негативно сказывается на сохранности продукции, особенно скоропортящихся товаров. Проблемы с эффективной транспортной логистикой и нехватка инфраструктуры повышают общие затраты, что также снижает конкурентоспособность продукции на внутреннем и внешнем рынках.

Решение этих вопросов требует значительных инвестиций в развитие транспортной инфраструктуры, строительство новых складов и холодильных комплексов, а также в модернизацию существующих объектов. Улучшение логистической сети и инфраструктуры значительно снизило бы затраты на перевозки и улучшило бы конкурентоспособность сельхозпродукции [3].

1. Государственная поддержка и создание благоприятных условий для фермеров Поддержка государства в виде субсидий и льготных кредитов могла бы сделать сельское хозяйство более устойчивым. Важно, чтобы программы поддержки охватывали все категории производителей, включая малый бизнес. Например, упрощение условий для получения кредитов или снижение процентных ставок могли бы помочь хозяйствам развиваться и поддерживать устойчивость даже в условиях экономических колебаний.

2. Модернизация и внедрение цифровых технологий в сельское хозяйство. Обновление оборудования и внедрение цифровых технологий позволили бы повысить производительность и снизить себестоимость продукции. Субсидии на покупку современной техники, удобрений, а также программы обучения и повышения квалификации для аграриев могли бы сделать цифровизацию доступной. Важно также поощрять и стимулировать фермеров к использованию беспилотных аппаратов, технических средств, систем мониторинга и программ управления, что поможет оптимизировать производство.

3. Повышение привлекательности отрасли и финансовой стабильности для молодежи.

Для решения кадровой проблемы необходимо создание образовательных программ для подготовки специалистов и улучшение условий жизни в сельской местности. Сюда входит строительство социальной инфраструктуры (школы, больницы, культурные центры) и создание условий для комфортной жизни, что может помочь привлечь молодых специалистов в сельское хозяйство.

Человек, работающий на земле должен чувствовать свою защищенность.

Агропромышленный комплекс играет критически важную роль для экономики страны, обеспечивая продуктами питания и создавая рабочие места. Однако текущие экономические и управленческие проблемы требуют внимательного подхода и комплексного решения. Для обеспечения устойчивости и дальнейшего развития АПК необходимо повышать уровень как государственной, так и коммерческой поддержки, внедрять современные технологии, обучать специалистов и привлекать молодые кадры в отрасль. Лишь при условии принятия этих мер агропромышленный комплекс сможет эффективно развиваться и адаптироваться к вызовам современности, обеспечивая продовольственную безопасность страны и конкурентоспособность на мировом рынке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса: сборник трудов по результатам работы III Международной научно-практической студенческой конференции – конкурса : материалы конференции / под редакцией О. И. Бариновой. — Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-98076-339-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170365

1. Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса. Сборник

трудов по результатам работы V Международной научно-практической студенческой конференции – конкурса 25 ноября 2022 года: сборник научных трудов / под редакцией О. А. Шиховой [и др.]. — Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2023. — 275 с. — ISBN 978-5-98076-381-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/387683

3. Гайсина Г.А., Каразбаев С.Р. В сборнике: Актуальные вопросы энергетики в АПК. Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Благовещенск, 2022. с. 218-224.

УДК 631.14: [636.32/.38:633.2.033]

ПОТЕНЦИАЛ ЗЕМЕЛЬНЫХ УГОДИЙ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ОВЦЕВОДСТВА

В.В. Цынгуева, старший преподаватель
А.А. Самохвалова, д-р экон. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Обширные естественные площади пастбищ и традиционные способы ведения хозяйства местного населения способствуют развитию овцеводства в Забайкальском крае, которое является ключевой аграрной отраслью региона. Наибольшую долю в структуре сельскохозяйственных угодий занимают пастбища и сенокосы. Такая структура земельных угодий формировалась естественным образом, так как на этих территориях преобладает пастбищный метод содержания овец, который во многом основан на традициях животноводства. Природные условия способствуют содержанию скота практически круглый год.

Ключевые слова: овцы, пастбищные угодья, кормовая база, степи, сенокосы.

Россия располагает огромным земельным потенциалом, наибольшим по территории среди всех стран на планете. Общая площадь земельного фонда России по состоянию на 1 января 2024 г. составляет **1723399,1 тыс. га.** По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН и Всемирного банка [1] лидерами по земельным ресурсам являются: Китай, США, Австралия, Бразилия, Россия, Казахстан, Индия, Саудовская Аравия, Аргентина, Монголия.

Россия входит в состав лидирующих стран по площади сельскохозяйственных угодий и занимает пятое место после Китая, Австралии, США, Канады. Общая площадь сельскохозяйственных угодий в России составила 197,6 млн га, в том числе площадь пастбищ – **57148,1 тыс. га или** 28,9%.

Таблица

Распределение земель Российской Федерации по угодьям в разрезе субъектов Российской Федерации на 1 января 2024 г., тыс. га*

Федеральные округа, субъекты Российской Федерации	Общая площадь	Сельскохозяйственные угодья					
		всего	в том числе				
			пашня	залежь	многолетние насаждения	сенокосы	пастбища
Центральный ФО	65020,5	33220,7	23821,7	432,2	523,8	2573,6	5869,4
Северо-Западный ФО	168697,3	6807,5	3411	241,4	119	1797,8	1238,3
Южный ФО	44782,1	33755,7	18489,5	28,2	329,5	875,4	14033,1
Северо-Кавказский ФО	17043,9	12062,3	5641,7	22,8	179,1	552,1	5666,6
Приволжский ФО	103697,5	54982,2	36249,9	852,1	367,6	3660,5	13852,1

Уральский ФО	181849,7	16341,9	8188	1078,2	106,4	3175,4	3793,9
Сибирский ФО	436172,7	45818,7	22680,4	858,2	201,5	7003,9	15074,7
Дальневосточный ФО	695255,5	18583,5	4092,5	1414,5	86,4	4356,7	8633,4
Донецкая Народная Республика	2651,7	2041,6	1653,2	0,7	57,9	42,5	287,3
Луганская Народная Республика	2668,3	1907,3	1280,6	48,7	28,6	86,9	462,5

*составлено авторами [1]

В представленных федеральных округах страны наибольшая площадь пастбищ наблюдается в Сибирском, Южном, Приволжском и Дальневосточном федеральным округам и составляют 15074,7, 14033,1, 13852,1 и 8633,4 тыс. га, соответственно (табл.).

Дальневосточный федеральный округ крупнейший по размерам территории, площадь которого составляет 6952555 км^2, что меньше площади Австралии или соответствует территории двух Индий, то есть составляет 40,6 % от общей территории страны.

В структуре сельскохозяйственных угодий (18583,5 тыс. га) более 60 % занимают естественные кормовые угодья, где большая часть занята пастбищами и сенокосами (12, 9 млн га).

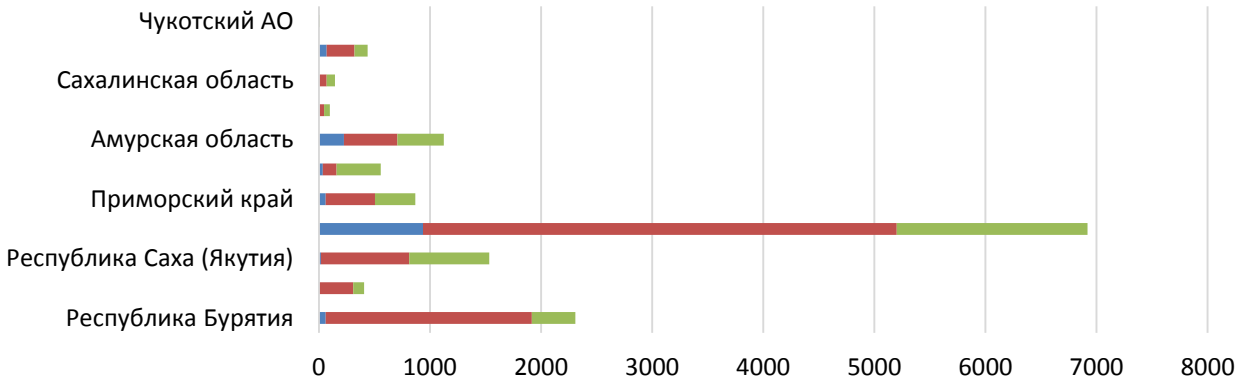
Сельское хозяйство на Дальнем Востоке является многофункциональным и выполняет ключевую роль в жизни региона, выполняя важные функции: обеспечивает продовольственную безопасность, создает рабочие места для сельских жителей и способствует удержанию населения в сельской местности. Развитие сельскохозяйственной я отрасли позволяет вовлекать в хозяйственный оборот обширные площади пастбищ, развивать традиционный уклад населения края.

Наибольшая доля сельскохозяйственных угодий в общей земельной площади Дальневосточного федерального округа характерна для Забайкальского и Приморского краев, Еврейской автономной и Амурской областей, а также Республики Бурятия. Остальные регионы располагают сравнительно малым удельным весом сельхозугодий в совокупной земельной площади, что влияет на специфику развития их агропродовольственных систем.

В составе сельскохозяйственных угодий Забайкальского края самый ценный земельный ресурс сенокосы, площадь которых составляет 4356,7 тыс. га, залежь – 1414,5 тыс. га, пастбища – 8633,4 тыс. га (рис.). Такое хозяйственное распределение земель по видам деятельности в сельском хозяйстве способствует развитию животноводческой направленности региона.

В условиях Забайкальского края одной из важнейших отраслей животноводства является овцеводство, базирующееся практически на круглогодичном использовании разных типов пастбищ.

В настоящий момент в крае насчитывается около 112 чабанских стоянок [3].



	Республика Бурятия	Камчатский край	Республика Саха (Якутия)	Забайкальский край	Приморский край	Хабаровский край	Амурская область	Магаданская область	Сахалинская область	Еврейская АО	Чукотский АО
залежь	61,6	1	19,3	937,2	60,9	36,7	224,2	3,5		70,1	0
пастбища	1856,2	307,6	795,4	4263,6	444,7	121,6	482,4	42,5	69,1	250	0,3
сенокосы	389,7	97,4	719,5	1719	361,4	398,4	417,8	51,5	74,6	119,2	8,2

залежь пастбища сенокосы

Рисунок – Распределение земель Дальневосточного федерального округа (составлено авторами [1]), тыс. га

В Забайкальском крае имеются земли сельскохозяйственного назначения в заброшенном состоянии в объеме 937,2 тыс. га, что свидетельствует о возможности наращивания использования этих земель за счет увеличения поголовья овец [4].

Сельские территории края по степени пастбищной нагрузки подразделяют на три группы районов:

– с многолетней высокой пастбищной нагрузкой;
– с высокой пастбищной нагрузкой в годы наиболее сильных засух;
– с умеренной и низкой пастбищной нагрузкой.

Соответственно, в Забайкальском крае имеется потенциал земельных площадей для содержания и выпаса скота. Овцы относятся к тем сельскохозяйственным животным, которые наиболее рационально и с наивысшей отдачей могут использовать естественные кормовые угодья.

Основная отрасль сельского хозяйства Забайкальского края – животноводство, обеспечивающая население края мясом, молоком, яйцами и другими продуктами, перерабатывающие организации – сырьем, растениеводство – органическими удобрениями. В зависимости от вида сельскохозяйственных животных животноводство делится на несколько отраслей.

Скотоводство, являясь ключевой и продуктивной отраслью, направленной на производство полноценной белковой продукции, специализируется на разведении крупного рогатого скота (КРС). В этой сфере различают несколько направлений, включая молочное, мясное и комбинированное. Также важным направлением животноводства является свиноводство, которое отличается быстрой рентабельностью и высоким выходом мяса. Птицеводство охватывает разведение кур, уток, гусей, индеек, перепелов и других видов домашней птицы. Что касается коневодства, оно делится на мясное, тягловое, племенное и спортивное направление. В силу исторических традиций конина и баранина занимает значительное место в рационе местного населения, наряду с говядиной, свининой и мясом птицы.

Племенная работа в Забайкальском крае в основном сосредоточена на выборе и распространении более продуктивных и адаптированных к пастбищному содержанию

пород сельскохозяйственных животных, включая мясной скот, овец, лошадей и верблюдов. Основной целью является улучшение качества этих животных и их соответствие условиям местного размещения.

В Дальневосточном федеральном округе Забайкальский край является лидером по поголовью овец, на регион приходится более 58% в настоящее время. В дореформенный период численность овец составляла 4,6 млн гол. По сравнению с 346,1 тыс. гол. в настоящее время, а также производство шерсти за анализируемый период снизилось с 13,6 тыс. т до 460 т. Большая часть поголовья мелкого рогатого скота о 138 тыс. гол. (41,8 %) содержатся в хозяйствах населения, 122 тыс. гол. (35,4%) о крестьянских (фермерских) хозяйствах и 83 тыс. гол. (22,8 %) сосредоточено в сельскохозяйственных организациях.

Технология овцеводства во многом зависит от системы кормопроизводства. Корма для овец в хозяйствах производятся на основе доступных кормовых ресурсов, таких как естественные пастбища, культурные пастбища.

Норма для обеспечения кормовой базы крупного рогатого скота на естественных пастбищах составляет 0,5 га, для овец – 0,22 га. В настоящее время в регионе площадь естественных пастбищ составляет 4263, 6 тыс. га, поголовье крупного рогатого скота – 447,5 тыс. гол., овец – 346,1 тыс. гол. Соответственно, проведенные расчеты показывают, что имеющийся земельный потенциал в виде естественных пастбищ в полном объеме обеспечивает крупный рогатый скот и овец (2998, 92 тыс. га) кормами, при этом имеется резерв (1264,68 тыс. га) для увеличения поголовья сельскохозяйственных животных на имеющихся земельных площадях.

Овцеводство представляет собой значимый сектор сельскохозяйственного производства в регионе и играет ключевую роль в развитии Забайкальского края. В Забайкальском крае существуют благоприятные условия и потенциал для увеличения численности овец, повышения эффективности отрасли и ее дальнейшего развития в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Распределение земель Российской Федерации по угодьям в разрезе субъектов Российской Федерации (на 1 января 2024 г., тыс. га) [Электронный ресурс] – URL: https://lindeal.com/rating/top-stran-po-zemelnym-resursam-rejtingi-2023-goda (дата обращения: 15.11.2024)
2. Самохвалова, А. А. Современные проблемы и тенденции использования земельных ресурсов в России / А. А. Самохвалова, В. В. Цынгуева // Инновации и продовольственная безопасность. – 2015. – № 3(9). – С. 69-72. – EDN VVCDBL.
3. Все 112 чабанских стоянок восстановили в Забайкалье [Электронный ресурс] – URL: https://zab.ru/news/120666 (дата обращения: 11.11.2024)
4. Цынгуева, В. В. Развитие овцеводства как приоритетной отрасли сельского хозяйства Забайкальского края / В. В. Цынгуева, А. А. Самохвалова // Инновации и продовольственная безопасность. – 2023. – № 3(41). – С. 159-168. – DOI 10.31677/2311-0651-2023-41-3-159-168. – EDN ONWMEF.
5. Самохвалова, А. А. Потенциал развития овцеводства на территории Забайкальского края / А. А. Самохвалова, В. В. Цынгуева // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 687-691. – EDN GPGUHO.
6. Самохвалова, А. А. Мероприятия по совершенствованию механизма развития овцеводства Забайкальского края / А. А. Самохвалова, В. В. Цынгуева, О. А. Наконечная // Естественно-гуманитарные исследования. – 2024. – № 1(51). – С. 222-226. – EDN BJJQJW.
7. Цынгуева, В. В. Концепция развития овцеводства / В. В. Цынгуева, А. А. Самохвалова, М. С. Вышегуров // Инновации и продовольственная безопасность. – 2024. – № 2(44). – С. 124-135. – DOI 10.31677/2311-0651-2024-44-2-124-135. – EDN BALRVL.

УДК 631

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

В.А.Чиркова, студентка
Н.С.Белокуренко, ст.преподаватель
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Максимальной эффективности в сельском хозяйстве можно добиться, только владея актуальной и точной информацией о площади, рельефе, специфики грунта полей. Наиболее простым и действенным способом для получения таких сведений, является использование беспилотников. Это позволяет полностью контролировать сельскохозяйственные процессы и своевременно принимать решения по их корректировке.

Ключевые слова: беспилотные летательные аппараты, принципы работы, операции, преимущества, агропромышленный комплекс, сельское хозяйство.

Возрастающая численность населения Земли за последнее десятилетие создаёт ситуацию дефицита производимой сельскохозяйственной продукции. По оценке ФАО, к 2050 году население на планете достигнет – 9,6 млрд. человек, то есть станет на треть больше, чем сегодня. Поэтому развитие сельского хозяйства актуально [1].

Современный агропромышленный комплекс функционирует как бизнес – стремится снизить себестоимость. Однако классические инструменты энергоёмки и изживают себя развитием агротехнологий.

В настоящее время появляются спутниковые и компьютерные технологии. Их освоение и внедрение в сельское хозяйство привело к созданию точного земледелия.

Одним из перспективных направлений в точном земледелии является применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) – «дронов», или «беспилотников». Беспилотный летательный аппарат (БПЛА) – это летательный аппарат без экипажа на борту, способный обладать разной степенью автономности – от управляемого дистанционно до полностью автоматического режима, а также различаться по конструкции и назначению.

Дроны в сельском хозяйстве России – одно из самых перспективных направлений, на которое активно растет спрос.

Для более активного развития беспилотников на рынке России были снижены регуляторные барьеры и появились специальные программы для подготовки профессиональных операторов небольших БПЛА.

Благодаря такому подходу, устройства становятся одним из востребованных инструментов у крупных российских агрохолдингов, среди которых “Мираторг” и “Степь”.

Сельскохозяйственные дроны — это беспилотные летательные аппараты, используемые в разных агрономических целях. Они могут оснащаться камерами, сенсорами и даже системами для распыления удобрений и пестицидов. Эти дроны позволяют создавать точные карты полей и собирать данные о растениях и почвах.

Дроны обычно работают по следующему принципу:

• Сканирование: Дрон взлетает над полем и начинает сканирование с помощью различных сенсоров и камер.

• Сбор данных: Собранные данные передаются на компьютер или мобильное устройство, где фермеры могут анализировать информацию.

• Принятие решений: На основе полученных данных фермеры могут быстро принимать решения, например, когда и где необходимо применять удобрения или

пестициды.

Для наблюдения за полями используют два вида БПЛА, отличающиеся своей конструкцией и летными характеристиками:

- Самолетного типа или Летающее крыло – наиболее удобный вариант для облета больших территорий, характеризующийся высокими аэродинамическими показателями. БПЛА этого типа лучше всего подходит для мониторинга протяженных объектов или съемки в условиях значительного удаления. Но, из-за особенностей конструкции беспилотник должен постоянно двигаться и поэтому не может работать в режиме зависания над объектом, а также осуществлять съемку на ограниченных территориях.
- Коптерные беспилотники или дроны – могут оснащаться различным количеством винтов, что позволяет отлично справляться с точечной съемкой в одном месте для обследования небольшого земельного участка, трехмерного моделирования, опрыскивания. Квадрокоптеры отличаются простой конструкцией, стабильностью полета и надежностью. К недостаткам БЛПА этого вида можно отнести небольшую скорость и ограниченное время полета из-за чего радиус действия меньше, чем у самолетных дронов.

Технологично оснащенные беспилотники в сельском хозяйстве способны выполнять разнообразные операции:

- Аэрофотосъемку – необходимую для выявления проплешин, гибели урожая после воздействия природных факторов и других дефектов, нуждающихся в своевременном устранении. Аэрофотосъемка с дрона более детальная, чем съемка со спутника, за счет небольшой высоты полета. Кроме того, беспилотные системы позволяют снимать даже в условиях порывистого ветра и облачности.
- Видеосъемку– производительность летательного аппарата при видеосъемке достигает 30 км^2 за 1 час, что существенно снижает временные и финансовые затраты по сравнению с использованием наземных видов обследования или пилотируемой авиации.
- 3D моделирование – позволяет определять переувлажненные или засушливые территории, выемку грунта, грамотно создавать планы и карты увлажнения или осушения почвы, рекультивации участков или мелиорации земель.
- Тепловизионную съемку – осуществляется с применением всего спектра инфракрасного излучения: ближнего, среднего и дальнего диапазона. Исследование с БПЛА дает возможность определить сроки дифференцирования точек роста, что напрямую влияет на урожайность и сохранение продуктивных свойств растений с сохранением наследственных возможностей сорта.
- Лазерное сканирование – применяется для анализа местности на труднодоступных или недоступных территориях. Данный метод обеспечивает получение точной модели высокой плотности с детальным отображением рельефа даже при работе в условиях сильной загущенности насаждений.
- Опрыскивание – благодаря возможности дооснащения, дроны используют для точечного опрыскивания растений и плодовых деревьев . Такой подход позволил фермерам обрабатывать только больные растения, исключая попадание химикатов на остальной урожай.

Современные беспилотные системы решают следующие задачи:

- оценка качества посевов и выявление факта повреждения или гибели культур;
- определение точной площади погибших культур;
- аудит и инвентаризация земель, необходимые для совершения сделок;
- определение дефектов посева и проблемных участков;
- анализ эффективности мероприятий, направленных на защиту растений;
- мониторинг соответствия структуры и планов севооборота;
- выявление отклонений и нарушений, допущенных в процессе агротехнических работ;

- анализ рельефа и создание карты вегетационных индексов PVI, NDVI;
- сбор информации для службы безопасности, в том числе с выявлением факта незаконного выпаса скота на полях;
- сопровождение строительства систем мелиорации;
- мониторинг хранения корнеплодов в кагатах;
- внесение трихограммы;
- создание карт для дифференцированного удобрения и опрыскивания полей.

Активный интерес к применению БЛПА вызван рядом выраженных преимуществ технологии:

- Высокая скорость исследований и экономия время фермеров. За 1 день съемки можно обследовать территории площадью до 5 тыс. га.
- Максимальная точность результата.
- Возможность визуального анализа информации в режиме реального времени.
- Возможность своевременно оценки качества выполненных в поле работ.
- Детальный контроль каждого участка на всех этапах сельскохозяйственных работ.

Применение беспилотников помогает не только провести детальный анализ условий, влияющих на качество растительности, но и оптимизировать производство для получения максимально эффективного результата с рациональным использованием ресурсов. Регулярная съемка позволяет вносить данные в технические документы с учетом привязки к определенному времени для оценки последствий воздействия неблагоприятных условий.

Кроме преимуществ, работа с дронами и БВС самолетного типа имеет ряд недостатков, среди которых:

- необходимость получения специального разрешения на полеты;
- зависимость точности съемки от навыков оператора и программного обеспечения;
- ограниченная дальность действия из-за невысоких возможностей аккумуляторов.

В Алтайском крае в Курьинском районе используют сельскохозяйственные дроны для опрыскивания высокостебельных растений и возможности работать после дождя. Квадрокоптеры не оставляют технологической колеи, как трактор, который приминает до пяти процентов урожая, и происходит существенная экономия препаратов. С их использованием проводили химпрополку, защиту от вредителей и десикацию целого ряда культур. Летающие роботы показали эффективную работу при различных скоростях ветра и в ночных условиях, когда применение других технических средств обработки просто невозможно.

В Алтайском ГАУ в октябре 2021 года была создана «Летная школа», которая начала готовить специалистов по работе с сельскохозяйственными дронами.

В феврале 2024 года в Алтайском ГАУ прошла XVIII Международная научно-практическая конференция «Аграрная наука – сельскому хозяйству», одним из ключевых мероприятий которой стал научно-практический семинар «Применение беспилотных авиационных систем в сельском и лесном хозяйстве». В нем приняли участие ученые, представители агрокомпаний и дилеры беспилотной техники из Барнаула, Томска, Новосибирска, Иркутска и Владивостока.

В 2023-2024 гг в рамках реализации гранта на обучение студентов-бойцов студенческих отрядов (СО) по программам профессионального обучения в Алтайском ГАУ обучились порядка 70 студентов-бойцов СО на профессию «Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлётной массой 30 килограммов и менее)».

С марта 2024 года в России реализуется национальный проект «Беспилотные авиационные системы».

Таким образом, можно сделать вывод, с каждым годом технологии становятся всё более доступными. Ожидается, что использование дронов в сельском хозяйстве будет расти, ведь они помогают не только улучшить производительность, но и сократить воздействие на окружающую среду. Всё больше фермеров осознают их преимущества и интегрируют их в свои хозяйства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зубарев Ю.Н., Фомин Д.С., Чащин А.Н., Заболотнова М.В. Использование беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве // Вестник Пермского ФИЦ. – 2019. - №2.
2. Официальный сайт Правительств РФ / [Электронный ресурс] / URL: http://government.ru/
3. Афанасьева Т.А., Савицкий В.О. Цифровая трансформация регионального АПК // ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СОВРЕМЕННОЙ АГРАРНОЙ НАУКИ: Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирск, 2024

УДК 338

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

О.А. Шавырина, студент
Н.С. Белокуренко, ст.преп.
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Данная статья посвящена анализу процесса цифровизации агропромышленного комплекса (АПК) как основного технико-экономического тренда и направления инновационного развития. В работе рассматриваются преимущества, которые цифровизация может предоставить для повышения эффективности и конкурентоспособности предприятий АПК. Также рассматриваются проблемы с которыми сталкиваются в процессе цифровизации АПК, такие как необходимость в инвестициях, обучении персонала и развитии цифровой инфраструктуры.

Ключевые слова: цифровизация, агропромышленный комплекс, сельскохозяйственное производство, цифровые технологии, АПК, предприятие.

Агропромышленный сектор играет основополагающую роль в экономике Российской Федерации. Россия занимает лидирующие позиции среди стран-экспортеров сельскохозяйственной продукции на мировом рынке. Экспорт российской сельскохозяйственной продукции по итогам 2023 года составил $43,5 млрд, и увеличился на 12% по сравнению с 2022 годом [1].

В 2023 году агропромышленный комплекс России продемонстрировал неоднозначные результаты: С одной стороны, индекс производства вырос на 2,9% до 102,9%, а количество прибыльных сельхозпроизводителей увеличилось на 0,6% до 86,7%. С другой стороны, рентабельность АПК снизилась на 1,4% до 18,9% [1]. Это связано с более быстрым ростом цен на затраты по сравнению с ценами на сельскохозяйственную продукцию. Таким образом, несмотря на рост производства и увеличение числа прибыльных предприятий, агропромышленный комплекс столкнулся с проблемой снижения рентабельности.

В условиях нестабильной геополитической обстановки и санкционного давления со стороны западных стран выявились многочисленные проблемы в современном агропромышленном комплексе России. Для обеспечения устойчивого развития АПК в условиях цифровой экономики необходима его модернизация, основой которой является цифровизация. В конце 2021 года премьер-министр РФ Михаил Мишустин утвердил

стратегическое направление цифровой трансформации агропромышленного и рыбохозяйственного секторов России до 2030 года, а в конце 2023 года оно было актуализировано распоряжением правительства [2]. По итогам 2023 года спрос сельхоз предприятий на цифровые технологии в целом увеличился на 30% [7].

Рисунок 1 - Уровень цифровизации АПК в разных странах

Исследование показало, что по уровню внедрения цифровых технологий российский АПК существенно уступает показателям ведущих стран мира: в девять раз – Израилю по уровню внедрения цифровых решений производителями сельхозпродукции; в семь раз – по среднему показателю объема частных инвестиций исследованных стран; в три раза – по сравнению с компаниями, внедряющими цифровые технологии (без учета США) [3].

Внедрение цифровых технологий в агропромышленный комплекс Российской Федерации открывает новые перспективы для функционирования предприятий отрасли. Цифровизация позволяет оптимизировать производственные процессы, повысить эффективность управления, улучшить качество продукции, снизить затраты и увеличить прибыль.

Использование современных цифровых технологий в АПК способствует повышению конкурентоспособности и устойчивости предприятий в условиях динамично меняющегося рынка.

Внедрение цифровых технологий в АПК также способствует повышению эффективности использования ресурсов, снижению рисков и увеличению производительности труда. Цифровизация создает новые возможности для взаимодействия между предприятиями отрасли, а также между АПК и другими секторами экономики.

Цифровизация АПК заключается в внедрение цифровых технологий в процессы сельскохозяйственного производства, переработки и реализации продукции. Она включает в себя использование информационных технологий, интернета вещей (IoT), аналитики больших данных, искусственного интеллекта, робототехники и автоматизации производства.

Цифровизация агропромышленного комплекса (АПК) привела к внедрению широкого спектра цифровых технологий, которые трансформируют все аспекты сельскохозяйственного производства, переработки и сбыта продукции. Рассмотрим какие цифровые технологии уже применяются отечественными сельскохозяйственными производителями (табл.1).

Таблица 1

Примеры внедрения цифровых технологий в предприятия АПК РФ

Цифровая технология	Применение в агропредприятиях РФ
Система автоматического отлова птица	Производитель индейки «Дамате» внедрил в свое производство комплекс оборудование для приемки птиц, где машины и устройств, входящие в его состав, позволяют автоматизировать практически все операции. Новая технология призвана увеличить скорость отлова, минимизировать влияние человеческого фактора и снизить риски травмирования птицы.
Цифровые платформы для продажи и закупки сельскохозяйственной продукции и оборудования.	Россельхоз банк создал цифровую платформу «Свое Фермерство» Проект представляет собой обширную экосистему, целью которой является комплексная цифровизация предприятий, занятых в сфере АПК. «Свое Фермерство» обеспечивает поддержку и цифровизацию агробизнеса, способствует внедрению агротехнологий, а также облегчает поиск работы в сфере сельского хозяйства и сбыт фермерской продукции с помощью функционала маркетплейса «Свое Родное».
Автоматизированные системы контроля и управления производств	“РусАгро”, ГК “РостАрго” и другие используют автоматизированного системы производственного контроля и управления для отслеживания и регулирования земельных участков, различных этапов производства, таких как удобрение, полив, переработка сельскохозяйственной продукции. Внедрены системы температурного контроля в теплицах, автоматического порционирования удобрений и химических препаратов.
Применение беспилотных тракторов и комбайнов	Умные комбайны отечественного производителя Cognitive Pilot были выведены для работы на поле в 2020 году, а тракторы с системой Cognitive Agro Pilot, базирующейся на искусственном интеллекте — в 2023 году. Эти машины могут самостоятельно выполнять задачи по обработке почвы, посеву и опрыскиванию, а также сбору урожая, оптимизируя время, ресурсы и минимизируя риски погодных условий.
Системы автоматизированного контроля влажности и урожайности почвы	Агрохолдинг «Русагро» используют системы датчиков, которые контролируют движение урожая на каждом из его жизненных этапов. В основе лежит технология промышленного интернета вещей. Собранная с датчиков информация передается в облачные сервисы для обработки и принятия решений об оптимальном времени для полива и удобрения.

Внедрение цифровых технологий в агропромышленном комплексе (АПК) в первую очередь характерно для крупных агрохолдингов, причем крупные агрохолдинги, входящие в топ-50. Эти предприятия составляют 26% всех предприятий отрасли и ориентированы на взаимодействие с конечным потребителем, удовлетворение его запросов и выход на мировой рынок. Однако следует отметить, что существует значительное количество отечественных малых и средних агропредприятий, которые не имеют возможности внедрять цифровые решения в крупных масштабах. Это связано с тем, что такая цифровизация требует значительных финансовых вложений и операционных издержек, которые выходят за рамки возможностей таких предприятий [3].

Цифровизация АПК в настоящее время в основном сосредоточена среди крупных агрохолдингов, в то время как малые и средние предприятия сталкиваются с ограничениями в этой области.

Агропромышленный сектор России обладает значительным потенциалом для

цифровизации, однако на данный момент реализация этого потенциала затруднена из-за ряда проблем с которыми сталкиваются предприятия:

1. Низкий уровень управленческой культуры, несовершенство бизнес-процессов на многих аграрных предприятиях. Существующие процессы и процедуры не позволяют эффективно собирать, обрабатывать и интерпретировать информацию о внешней и внутренней среде предприятия для нужд стратегического и оперативного планирования [3].

2. Низкий уровень профессиональной подготовки менеджеров и специалистов предприятий АПК в сфере использования современных цифровых технологий и научных методов управления процессами производства и распределения сельскохозяйственной продукции.

3. Низкая доля частных инвестиций. В России слабо выстроена связка «бизнес — наука — государство», необходимая для развития АПК. Ключевым инвестором продолжает оставаться государство. Низкая вовлеченность частных инвесторов в R&D в области АПК связана прежде всего с высокими рисками создания инновационных решений и недостаточно эффективной системой поддержки новых технологий в отрасли со стороны государства.

4. Отсутствие дешевых и доступных кредитных ресурсов для предприятий малого и среднего бизнеса.

5. Ограничения в доступе к информационно-телекоммуникационным технологиям (ИКТ). Доступ к ИКТ, включая сеть Интернет, в сельской местности часто ограничен из-за удаленности территорий и недостаточного учета региональных социальных, климатических и других особенностей. Это приводит к тому, что подключение ИКТ становится невозможным или неэффективным из-за низкой скорости сети Интернет и недостаточного покрытия мобильной связью [4].

Эффективность и своевременность решения вышеупомянутых проблем являются критическими факторами, определяющими успешность цифровой трансформации российского агропромышленного комплекса.

Эксперты прогнозируют значительные экономические выгоды от цифровизации, включая повышение производительности труда, увеличение прибыли и сокращение затрат, также цифровая трансформация позволит провести инвентаризацию сельскохозяйственных земель [5].

Для успешного перехода к "Индустрии 4.0" в агропромышленном комплексе необходимо сотрудничество между компаниями, работающими в сфере информационных технологий, и аграрными предприятиями. Особое внимание следует уделить внедрению технологий больших данных и облачных сервисов, которые повысят эффективность управления.

Также важно обеспечить информационную безопасность сельскохозяйственных компаний путем интеграции соответствующих решений в системы управления ресурсами и функциональными областями. Для поддержки цифровой экономики необходимы значительные государственные инвестиции в инфраструктуру.

Кроме того, необходимо организовать систематическое обучение персонала в области инноваций, поощрять инициативы сотрудников и оказывать поддержку при внедрении цифровых решений. Эти меры создадут мотивационные стимулы и обеспечат успешную адаптацию к цифровизации у сотрудников

Обеспечить поддержку малым и средним агропредприятиям через субсидии, гранты и льготное кредитование, а также содействовать технологическим компаниям, предоставляющим доступ к цифровым технологиям и инновациям.

Таким образом, цифровая трансформация АПК выступает в качестве катализатора инновационного развития предприятий отрасли, являясь одним из ключевых инструментов повышения их конкурентоспособности и эффективности. Внедрение

цифровых технологий, таких как Интернет вещей, анализ больших данных, робототехника и прочие, позволяет оптимизировать использование ресурсов, процессы и качество продукции, а также улучшить взаимодействие как внутри организаций, так и с внешней средой [8]. Анализ текущего состояния АПК России выявил ряд проблем, с которыми он сталкивается в условиях цифровой экономики. Тем не менее, АПК обладает высоким потенциалом и демонстрирует положительную динамику в области инновационного развития и внедрения цифровых технологий. Для преодоления существующих ограничений и проблем необходимы скоординированные усилия государства, агропредприятий, образовательных учреждений и других заинтересованных сторон.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Sabitov, R. K. Actual problems of the development of agro-industrial complex / R. K. Sabitov, O. V. Uljanova // , 21 октября 2024 года, 2024. – P. 636-639. – EDN HHJFTF.
2. Правительство актуализировало стратегическое направление в области цифровой трансформации агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов до 2030 года // Правительство России URL: http://government.ru/news/50302/ (дата обращения: 13.11.2024).
3. Цифровизация АПК России: проблемы и предлагаемые решения // Яков и Портнеры URL: https://yakovpartners.ru/publications/digitalizing-russia-s-agricultural-sector-challenges-and-solutions/ (дата обращения: 13.11.2024).
4. Мулярец, С. А. Специфика и проблемы цифровой трансформации предприятий российского агропромышленного комплекса / С. А. Мулярец // Инновации и инвестиции. – 2021. – № 4. – С. 315-320. – EDN HXUDRI.
5. Худякова Е. В., Степанцевич М. Н., Горбачев М. И. Цифровые технологии в АПК: учебник / Е. В. Худякова, М. Н. Степанцевич, М. И. Горбачев / ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева». – М. : ООО «Мегаполис», 2022. – 220 с.
6. Солдаткина О. В. Значение цифровизации в управлении предприятиями агропромышленного комплекса России // Государственная служба.- 2019. - Том 21, № 3. - С. 75-79. (дата обращения: 14.11.2024).
7. Спрос на цифровые технологии в АПК вырос на 20-30% - эксперт / Поле. РФ // [Электронный ресурс] URL: https://поле.рф/journal/publication/3370 (дата обращения: 14.11.2024).
Петухова, М. С. Оценка потенциала формирования цифровых экосистем в АПК Новосибирской области / М. С. Петухова, А. В. Кокорин // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. – 2023. – Т. 12, № 3. – С. 122-132. – DOI 10.24412/2225-8264-2023-3-122-132. – EDN JUKSCL.

УДК 636.22/.28.03(571.150-25)

ТРЕНДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МЯСО-МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Н.А. Шевчук, канд. экон. наук, доцент
В.Е. Шевчук, магистрант
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. В структуре аграрной отрасли Алтайского края важное место занимает производство мясо-молочной продукции. В ходе данного исследования проведена оценка динамики развития мясо-молочной отрасли в Алтайском крае, выявлены сложившиеся закономерности и тенденции, установлен вклад каждой организационной формы хозяйствования в развитие отрасли в целом. Также отмечены практические шаги, связанные с развитием данного направления деятельности в регионе.

Ключевые слова: сельское хозяйство, мясо-молочная отрасль, производство молока, мясная продуктивность, основное стадо, факторный анализ.

Экономика региона во многом зависит от развития аграрного сектора. Это подтверждает тот факт, что Алтайский край является аграрным регионом. Важное место в структуре аграрного производства края занимает мясо-молочное скотоводство. Выращивание крупного рогатого скота осуществляется на базе трех форм хозяйствования: сельскохозяйственных организаций, в хозяйствах граждан и крестьянских (фермерских) хозяйствах. Каждая из указанных форм хозяйствования имеет свою специфику производства, характеризуется разным уровнем обеспеченности ресурсами, используемыми технологиями, а, следовательно, показывает разную результативность в складывающихся условиях. В ходе данного исследования была поставлена задача, оценить динамику развития мясо-молочной отрасли в Алтайском крае, выявить сложившиеся тенденции и установить вклад каждой организационной формы в развитие отрасли в целом.

Основным материальным ресурсом, используемым аграриями для производства мясо-молочной продукции является продуктивный скот. Поголовье животных рассматривается как фактор первого порядка в ходе факторного анализа валового дохода отрасли. В таблице 1 представлена динамика поголовья основных продуктивных групп животных в разрезе субъектов хозяйствования, осуществляющих указанную деятельность.

Таблица 1

Динамика поголовья крупного рогатого скота в хозяйствах различных субъектов Алтайского края, тыс. гол. [1]

Виды субъектов хозяйствования	Поголовье,	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Темп роста 2019 к 2013 г, %
1.Сельскохозяйственные организации	КРС откорм	171,1	181,9	123,7	167,3	150,9	88,2
	коров	157,1	128,5	123,7	124,2	122,5	78,0
2.Хозяйства населения	КРС откорм	160,2	154	145,2	137,1	127,8	79,8
	коров	130,0	124,9	114,5	103,0	87,4	67,2
3.Крестьянские (фермерские) хозяйства	КРС откорм	83,6	81,3	77,1	75,8	70,2	84,0
	коров	12,9	13,0	12,5	12,9	12,0	93,0

Следует отметить, что основная часть поголовья (в среднем около 46,4%) сосредотачивается в сельскохозяйственных организациях. Это является характерной чертой регионального производства мясо-молочной продукции. При этом в Сибирском федеральном округе есть регионы, в которых основная часть поголовья выращивается личными подсобными хозяйствами. Примером тому служит Республика Тыва (72,6 %), Иркутская область (52 %) [2]. Но при этом есть регионы с еще большей централизацией поголовья в сельскохозяйственных организациях. Например, в Новосибирской области этот показатель достигает 79,5%, в Красноярском крае – 70%, а в Томской области – 67,5% [3].

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что в крае наблюдается неуклонное сокращение поголовья животных разного продуктивного назначения абсолютно по всем хозяйствующим субъектам. Меньше всего сокращение поголовья коснулось крестьянских (фермерских) хозяйств. Здесь численность коров за последние 5 лет снизилась на 7 %, а животных на откорме – на 16 %. В сельскохозяйственных организациях и хозяйствах населения в большей степени сократилось поголовье коров (на 32,4 % и 22 % соответственно). Причина сложившейся ситуации во многом связана с нехваткой кормов в результате плохих погодных условий осени 2020 и 2022 гг.

Серьезные изменения поголовья коров не нашли зеркального отражения в аналогичных изменениях производства молочной продукции (рис. 1).

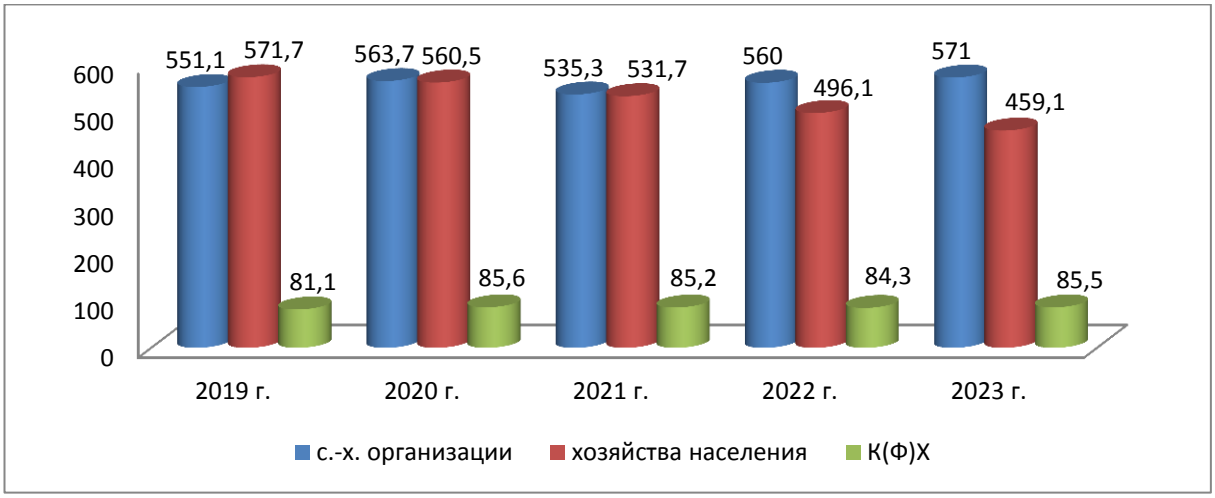


Рисунок 1 – Динамика производства молока в хозяйствах различных субъектов Алтайского края, тыс. т [1,4]

Согласно данным рисунка 1, два последних года в сельскохозяйственных организациях наблюдается рост производства молока. В крестьянских (фермерских) хозяйствах отмечается стабильный уровень его производства. И только в хозяйстве населения серьезное сокращение поголовья коров привело к снижению производства молока на 18,7 %.

Производство говядины подверглось в рассматриваемом периоде гораздо меньшим потрясениям. Имеющее место сокращение поголовья крупного рогатого скота на откорме, практически не отразилось на объеме производимой продукции (рис. 2). В динамике производства мяса крупного рогатого скота наблюдаются низкоамплитудные колебания.

Рисунок 2 - Динамика производства мяса КРС в хозяйствах различных субъектов Алтайского края, тыс. т [1]

После рассмотрения предыдущих рисунков и таблицы 1, встает правомерный вопрос. С чем связан рост производства мясо-молочной продукции в регионе в условиях повсеместного сокращения поголовья? Чтобы ответить на этот вопрос, обратимся к данным таблицы 2.

Таблица 2

Динамика продуктивности крупного рогатого скота в хозяйствах различных субъектов Алтайского края [1]

Виды субъектов хозяйствования	Продукция	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Темп роста 2019 к 2013 г, %
1.Сельскохозяйственные организации	молоко на 1 корову, т	3,5	4,4	4,3	4,5	4,7	134,3
	мясо на 1 голову откорма, т	0,13	0,13	0,13	0,13	0,16	123,1
2.Хозяйства населения	молоко на 1 корову, т	4,4	4,5	4,6	4,8	5,3	120,5
	мясо на 1 голову откорма, т	0,18	0,19	0,20	0,20	0,21	116,7
3.Крестьянские (фермерские) хозяйства	молоко на 1 корову, т	6,3	6,6	6,8	6,5	7,1	112,7
	мясо на 1 голову откорма, т	0,06	0,07	0,07	0,06	0,07	116,7

Еще одним фактором первого порядка, влияющим на валовой сбор сельскохозяйственной продукции, является продуктивность животных. Согласно представленным данным, в крае наблюдается существенный рост продуктивности крупного рогатого скота. Изначально наибольшей продуктивностью обладали коровы, выращиваемые в крестьянских (фермерских) хозяйствах. На наш взгляд, это объясняется умелым сочетанием профессиональных знаний и навыков и индивидуального подхода к выращиванию животных. При этом, продуктивность коров у данных субъектов хозяйствования еще и выросла на 12,7 %, достигнув уровня 7,1 т на 1 корову в год.

Но даже при таком высоком уровне продуктивности, алтайским животноводам есть к чему стремиться. Согласно публикуемым данным, наибольшей молочной продуктивностью в мире обладают коровы, выращиваемые в Израиле. Удой на одну корову в год здесь составляет 11,9 т. Согласно данным International Committee for Animal Recording (ICAR), второе место по этому показателю занимает Дания (10 т), 3 - Канада (9,7 т), 4 - Нидерланды (9,1 т), 5 - Германия (8,2 т) [5].

Чуть менее продуктивными, чем в крестьянских (фермерских) хозяйствах, являются коровы, выращенные в хозяйствах населения Алтайского края. В 2023 г. им удалось надоить 5,3 т молока на одну корову в год. Следует так же отметить очень высокий темп рост продуктивности животных в указанных хозяйствах. За рассматриваемый период удои выросли на 20,5 %.

Что касается мясной продуктивности, то наибольшего ее уровня (0,21 т на 1 голову в год) удалось добиться в хозяйствах населения. Сельскохозяйственные организации занимают второе место с продуктивностью 0,16 т на 1 голову в год. У этих же субъектов хозяйствования наблюдаются самые высокие темпы прироста мясной продуктивности (23,1 % за рассматриваемый период). А замыкают рейтинг крестьянские (фермерские) хозяйства. Мясная продуктивность их животных составляет всего 0,06 т на 1 голову в год.

Проведенное исследование свидетельствует о том, что алтайские производители мясо-молочной продукции пошли по пути интенсивного развития, ориентируясь не на рост поголовья, а на увеличение его продуктивности. При этом уже отмечаются положительные результаты и высокие темпы реализации задуманной стратегии. Также необходимо отметить расширение инвестиционной деятельность в этой сфере, в первую

очередь, в рамках сельскохозяйственных организаций. На данный момент в крае реализуются несколько крупных инвестиционных проектов.

В качестве примера отметим инвестиционный проект компании «РумелкоАгро» в селе Яново Заринского района. Здесь уже построены коровники, технические здания и сети. Молочный комплекс «Яново» планируется вывести на полную мощность в 2025 году. Комплекс рассчитан на содержание более 6,2 тыс. голов скота, из которых более 3 тыс. голов - дойное стадо, способное давать до 35 тыс. тонн молока в год [6].

Еще одним ярким примером инвестиций, работающих на развитие молочного производства в Алтайском крае, следует назвать животноводческий комплекс в селе Курочкино Тальменского района. Проектом занимается организация «ЭкоНива Алтай». Планируемый объем производимого в Курочкино молока заложен в виде показателя до 56 тыс. т в год .

Следует так же упомянуть инвестиционный проект, связанный со строительством животноводческого комплекса в Смоленском районе. Его инвестором выступает алтайское предприятие «Агро-Сибирь». В 2022 году был построен современный доильный зал с высокотехнологичным оборудованием и два коровника. В настоящее время строится родильное отделение.

В целом же на территории Алтайского края в области животноводства ведется реализация 15 крупных инвестиционных проектов на сумму 33 млрд. руб. Будет создано более 1000 новых рабочих мест [7]. Выход на проектную мощность предприятий планируется в 2024-2027 годах, что позволит дополнительно произвести более 150 тыс. тонн молока.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алтайский край в цифрах. 2019-2023: Крат. стат. сб./ Управление Федеральной службы государственной статистики по Алтайскому краю и Республике Алтай [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: https://22.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/10030.pdf (Дата обращения 16.11.2024).
2. Шевчук, Н. А. Тенденции развития молочного скотоводства в регионах Сибирского федерального округа / Н. А. Шевчук, М. Г. Кудинова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. – № 112. – С. 75-84. – DOI 10.21515/1999-1703-112-75-84. – EDN GESEYL.
3. Елисеенко И. Новосибирская область должна стать генетическим центром молочного животноводства / И. Елисеенко // Председатель. – 2024. - №1(136). – С. 14-15 [Электронный ресурс]. – Режим доступа - :URL: https://www.calameo.com/read/004757364bf3ab8d5980c (Дата обращения 03.11.2024).
4. Шевчук, Н. А. Влияние организационно-правовых форм функционирования сельскохозяйственных предприятий на экономическую эффективность производства продукции животноводства / Н. А. Шевчук, М. Г. Кудинова // Экономика. Профессия. Бизнес. – 2021. – № 2. – С. 116-124. – DOI 10.14258/epb202130. – EDN ZEPRKB.
5. Израильские коровы заняли первое место в мире по надоям [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: https://stmegi.com/posts/88869/izrailskie-korovy-zanyali-pervoe-mesto-v-mire-po-nadoyam/ (Дата обращения 04.11.2024).
6. Небывалые показатели. Алтайский край закрывает 2023 год с высокими надоями молока [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: https://altapress.ru/ekonomika/story/nebivalie-pokazateli-altayskiy-kray-zakrivaet-god-s-visokimi-nadoyami-moloka-337193 (Дата обращения 04.11.2024).
7. Кудинова, М. Г. Современное состояние, проблемы и перспективы производства молока в Алтайском крае / М. Г. Кудинова, Н. А. Шевчук // Вектор экономики. – 2023. – № 11(89). – EDN UVCSFJ.

УДК 336.25

КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ

Т.Ю. Ширяева, канд. экон. наук, доцент
Сибирский государственный университет водного транспорта
Сибирский университет потребительской кооперации
Новосибирский государственный педагогический университет

Аннотация. Формирование корпоративной культуры является одним из ключевых факторов успеха любого современного предприятия. Корпоративная культура определяет поведение сотрудников, их отношение к работе и взаимоотношения между ними, что в конечном итоге влияет на эффективность работы предприятия и его конкурентоспособность на рынке. Дружная команда, стремящаяся к единой цели, гораздо быстрее и эффективнее справится с поставленными целями и задачами, чем разобщенный коллектив. Несомненно, поэтому, корпоративная культура сегодня гораздо чаще является объектом пристального изучения специалистов. Корпоративная культура современного предприятия, позволяет построить работу организации и ее звеньев в едином направлении, достигая конечной стратегической цели предприятия, а также значительно повысить конкурентоспособность предприятия на рынке.

Ключевые слова: корпоративная культура, ценности, традиции, идеология, философия.

Формирование и развитие корпоративной культуры является важным аспектом управления организацией, так как она способствует повышению эффективности работы, укреплению командного духа, снижению текучести кадров и улучшению имиджа компании на рынке.

Корпоративная культура – это система ценностей, убеждений, норм поведения и традиций, которые разделяются всеми сотрудниками организации и определяют их отношение к работе, взаимоотношения друг с другом и с клиентами. Она включает в себя такие элементы, как миссия, видение, ценности, этический кодекс, стиль руководства, коммуникации и система мотивации.

Корпоративная культура может быть определена как «коллективное программирование мыслей, которое отличает одну организацию от другой» [1, с. 26]. Она создает общую систему координат, в которой сотрудники могут понимать цели и задачи организации, свои роли и обязанности, а также оценивать свои действия и решения.

Как и многие другие понятия, организационно управленческих дисциплин, понятие корпоративной культуры не имеет универсального определения. Возможны лишь разнообразные функциональные описания культурной области, которые всякий раз формулируются в зависимости от конкретных целей исследования.

Корпоративная культура относится к факторам внутренней среды организации – это образ жизни, мышления, действия и существования. Речь может идти, например, о порядке принятия решений или о том, как поощряются или наказываются сотрудники организации.

В последнее десятилетие интерес к корпоративной культуре резко усилился. Это связано, прежде всего, с тем, что возросло понимание того влияния, которое феномен культуры оказывает на успехи и эффективность организаций.

Многочисленные исследования показывают, что процветание организации обязательно отличается высоким уровнем культуры, который формируется в результате продуманных действий, направленных на развитие духа организации во благо всех заинтересованных сторон [2, с.86].

Корпоративная культура отличает одно предприятие от других. Она ориентирует всех работников на то, что является для организации стоящим и важным, на то, какое поведение считается допустимым. Например, высокое качество продукции, отсутствие прогулов и опозданий и т.п.

Единого общепринятого определения корпоративной культуры нет. Более того, по мнению некоторых специалистов, это комплексное и парадоксальное явление, не имеющее универсального определения.

Существует два основных подхода к определению корпоративной культуры (рисунок):

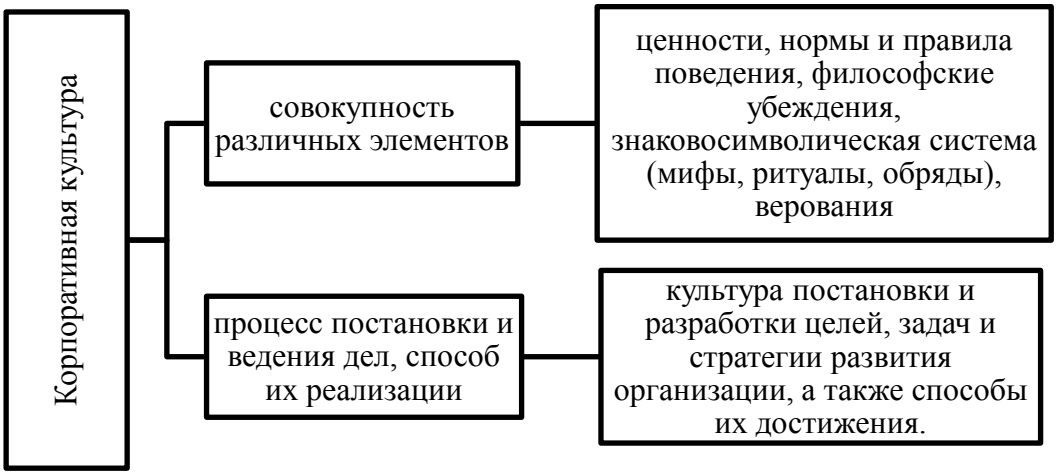


Рисунок – Подходы к определению корпоративной культуры

– корпоративная культура рассматривается как совокупность различных элементов, включающих в себя ценности, нормы и правила поведения, философские убеждения, знаковосимволическую систему (мифы, ритуалы, обряды), верования;

– корпоративная культура рассматривается как процесс постановки и ведения дел, способ их реализации. В этом случае раскрывающим понятием является культура постановки и разработки целей, задач и стратегии развития организации, а также способы их достижения[3, с.106].

Часто корпоративная культура воспринимается как идеология, философия управления, основу которой формируют ценностные ориентации, верования и корпоративные нормы поведения работников.

Система ценностей - основные философские положения и идеи, принятые в организации. Они являются ядром культуры и определяют направление деятельности работников, обеспечивающее достижение успеха. Ценности, как правило, передаются не путем формальных письменных процедур, а более тонкими методами, например с помощью историй, мифов, легенд, метафор. Организации с сильной культурой имеют богатые и сложные системы ценностей, принятые всеми сотрудниками[4, с.32].

Герои – это люди, воплощающие культурные ценности и служащие примером для подражания. Организации с сильной культурой имеют много героев. Герои могут оказывать сильное влияние на корпоративную культуру, так как своим примером и поведением демонстрируют корпоративные ценности и укрепляют положение организации.

Церемонии и ритуалы - символические мероприятия, включенные в спланированную повседневную жизнь организации. Организации с сильной культурой

уделяют большое внимание разработке ритуалов и требуют от работающих неукоснительного их соблюдения. Они отражают уникальность культуры каждой организации и носят на себе отпечаток особенностей внутрифирменного управления. Эффективно действующие в одной организации, они могут быть неэффективными в другой[5, с.3326].

Следовательно, можно сказать, что корпоративная культура – это система материальных и духовных ценностей, проявлений, взаимодействующих между собой, присущих данной компании, отражающих ее индивидуальность и восприятие себя и других в социальной и вещественной среде, проявляющаяся в поведении, взаимодействии, восприятии себя и окружающей среды. Или корпоративная культура – это набор наиболее важных положений, принимаемых членами организации и выражающихся в заявляемых организацией ценностях, задающих людям ориентиры их поведения и действий.

По мнению Колесникова А.В. [6, с.56] корпоративная культура – совокупность форм, способов и методов, сознательно реализуемых менеджментом организации в целях формирования ценностей, задающих персоналу модели организационного поведения, позволяющих координировать деятельность подразделений и отдельных лиц, мобилизовать инициативу сотрудников для достижения долгосрочных целей организации.

Таким образом, можно сделать вывод, что корпоративная культура – это сложный комплекс предположений, бездоказательно принимаемых всеми членами конкретной организации, и задающий общие рамки поведения, принимаемые большей частью организации. Проявляется в философии и идеологии управления, ценностных ориентациях, верованиях, ожиданиях, нормах поведения. Регламентирует поведение человека и дает возможность прогнозировать его поведение в критических ситуациях.

Корпоративная культура – это идеи, интересы и ценности, разделяемые группой. Сюда входят опыт, навыки, традиции, процессы коммуникации и принятия решений, мифы, страхи, надежды, устремления и ожидания, реально испытанные руководством или сотрудниками [7].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Василенко С.В. Корпоративная культура как инструмент эффективного управления персоналом / С.В.Василенко – М.: Дашков и Кє, 2022. – 136 с.
2. Мугалова, Ж.А. Корпоративная культура современной организации в условиях меняющегося общества // Вестник МИЭП.- 2021.- №3 (20).-С.86-89.
3. Ермишина Е.Б. Корпоративная культура как основополагающий фактор успешного развития организации // Научный вестник ЮИМ.- 2020.- №1.-С.105-111.
4. Капитонов, Э.А. Корпоративная культура: Теория и практика / Э.А. Капитонов – Альфа-пресс, 2021. – 352 с.
5. Клименко Е. А. Корпоративная культура как основной элемент управления организацией // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2020. – Т. 13. – С. 3326–3330.
6. Белостоцкая, Н.А. Корпоративная культура: сверху, снизу, по спирали. Как построить прорывную корпоративную культуру // Российский журнал менеджмента.-2021.-№5.-С.54-58.
7. Черняков М.К., Сорокина Л.А., Ширяева Т.Ю. "Повышение конкурентоспособности торговых организаций" с.288-291.//"Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии".-2016 г.-№6.

УДК 336.25

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОТИВАЦИИ И СТИМУЛИРОВАНИЯ ПЕРСОНАЛА В ОРГАНИЗАЦИИ

Т.Ю. Ширяева, канд. экон. наук, доцент
Сибирский государственный университет водного транспорта
Сибирский университет потребительской кооперации
Новосибирский государственный педагогический университет

Аннотация. На современном этапе экономического развития становится очевидной необходимостью создания новой системы мотивации, которая будет стимулировать внедрение передовых технологий, снижающей социальную напряженность и предотвращающей трудовые конфликты. Одной из основных задач различных организаций, в том числе и образовательных, является поиск эффективных методов управления работой, обеспечивающих активизацию человеческого фактора.

Ключевые слова: мотивация, стимулирование, эффективность, персонал, морально-психологический климат.

В современной успешной организации трудовой деятельности ключевую роль играет человеческий фактор, а именно обуславливает эффективность ее функционирования и продуктивность развития. В образовательной системе особенно важен и ценен человеческий фактор, поскольку учитывается высокий творческий, интеллектуальный и духовный потенциал персонала и руководителей организации. Устойчивый психологический климат влияет не только на продуктивность, настроение, работоспособность сотрудников, но и на слаженную работу всей организации. Каждый человек вносит свою лепту в ее механизм, поэтому если кто-то и коллектива не замотивирован качественно выполнять свои трудовые обязанности, то это повлияет на общий результат и в последствии механизм может разрушиться. Чтобы этого не произошло, создаются определенные системы мотивации и стимулирования работников. В. П. Березина в своей работе «Теоретические аспекты системы мотивации персонала» описала специальные методы, которые применяются для выделения мотивационных типов сотрудников. Их последовательность такова [1, с. 47]:

- проведение обучающих семинаров для аппарата управления, в ходе которых управленческая команда нацеливается на активную работу;
- диагностика типов мотивации сотрудников, которые сложились на предприятии. Для этого используется анализ документов, интервью, как с рядовыми сотрудниками, так и топ-менеджерами;
- анализ структуры типов мотивации сотрудников для определения наиболее оптимальных методов стимулирования их труда. На данном этапе принято использовать анкетирование;
- изучение особенностей оплаты труда, что позволяет сформировать оптимальную систему оплаты, которая учитывает ожидания и запросы сотрудников предприятия;
- разработка и обоснование постоянной части оплаты труда на предприятии, корректировка окладов, квалификационных надбавок и доплат;
- разработка и обоснование переменной части оплаты труда, т.е. разработка подходов к определению выплаты надбавок, бонусов и т.д.;
- анализ и обоснование социального пакета, на данном этапе формируются принципы его распределения;
- разработка неденежных видов и форм стимулирования, которые зависят от специфики трудовых процессов, опыта других предприятий и т.д.

Помимо материальных факторов должен учитываться морально-психологический климат в коллективе (рисунок 1).

Рисунок 1. Факторы, влияющие на морально-психологический климат

Проанализировав схему, можно прийти к выводу, что на формирование морально-психологического климата влияют факторы, которые невозможно систематизировать, они сложно поддаются корректировке и во многом зависят от характеров и темпераментов сотрудников. Это психологические, моральные и поведенческие факторы.

Для того, чтобы выявить оптимальную мотивационную атмосферу в коллективе, психологи определили несколько признаков [2, с. 102]:

- все члены коллектива настроены на совместную результативную деятельность;
- оценивают эффективность совместной деятельности и личный вклад каждого;
- организованность и сплоченность коллектива;
- неформальный и формальный лидер (начальник) являются одним лицом;
- коллеги искренне радуются за успехи друг друга.

Существует несколько факторов, которые обусловливают развитие морально-психологического климата в коллективе (рисунок 2).

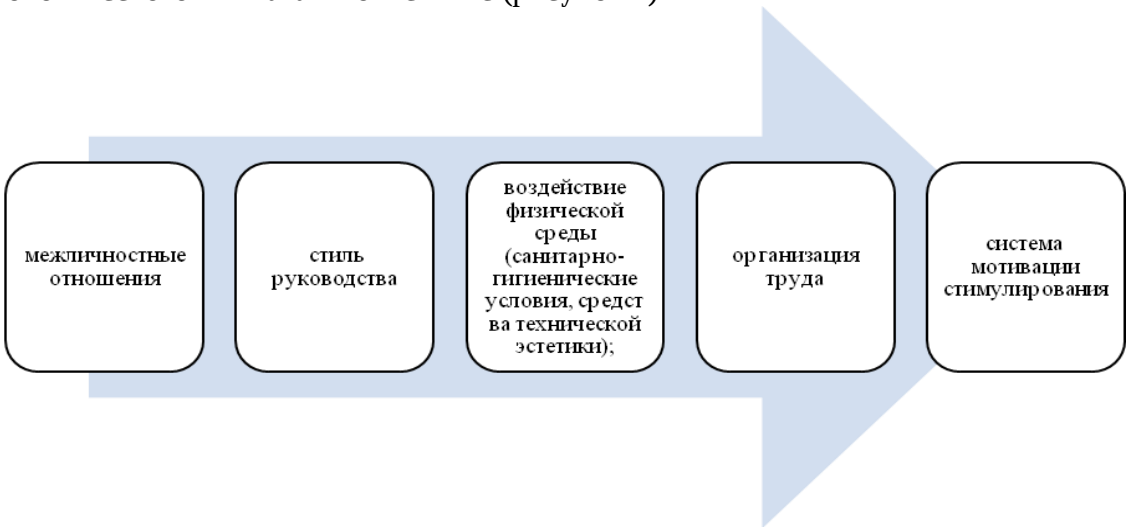


Рисунок 2. Факторы развития системы мотивации и стимулирования на основе морально-психологического климата

Определим несколько задач, которые необходимо выполнить для формирования благоприятного климата внутри коллектива:

- необходимо прозрачно проводить эквивалентность между профессиональным

вкладом каждого сотрудника и вознаграждением;

- исследовать и управлять психоэмоциональным состоянием персонала;
- способствовать благоприятным взаимоотношениям сотрудников;
- предоставлять возможности самовыражения сотрудников в своей профессиональной деятельности;
- не допускать неясности в должностном функционале персонала.

Задача руководителя состоит в формировании спокойной, благоприятной психологической атмосферы, которая является залогом успеха любой организации. Для этого необходимо изучить каждого сотрудника, понять характер и темперамент и организовать работу таким образом, чтобы было комфортно каждому. С помощью этого выстраивается грамотный и действенный путь к системе мотивации и стимулирования труда.

Правильное использование всего комплекса факторов, которые влияют на эффективное использование человеческих ресурсов напрямую связано с высокими темпами роста эффективного управления сотрудниками в целом и производительности труда, процветания организации в частности.

Какие факторы нужно учитывать руководителю, чтобы разработать систему управления персоналом [3, с. 173–174]:

- физиологические: возраст, пол, умственные способности, состояние здоровья, физические способности и др.;
- технологические и технические: техническая оснащенность, характер решаемых задач, уровень использования научно-технических достижений, сложность труда;
- социально-экономические: страхование, материальное стимулирование, уровень жизни, социальные льготы и др.;
- структурно-организационные: соотношение численности категорий персонала, условия труда, стаж работы, режим работы, квалификация сотрудников, объем предприятия, уровень использования персонала и др.;
- социально-психологические: психофизиологическое состояние работника, моральный климат в коллективе, благодарность, статус и признание, перспектива продвижения по службе, организационная культура фирмы и др.;
- территориально-ситуационные: затраты времени на дорогу до работы, месторасположение фирмы, инфляция, уровень конкуренции, безработица, акционирование предприятий, дифференциация доходов и т.д.

Таким образом, можно сделать вывод, что структура мотивации способна влиять на удовлетворенность трудовой деятельностью. Здесь работает пропорция: чем гармоничнее мотивационная структура, включающая внешние и внутренние мотивы, тем выше удовлетворенность работой у сотрудников организации.

Мотивация – это движущие силы, которые побуждают человека/коллектив/группу к какой-либо деятельности, с целью удовлетворить личные имеющиеся потребности. На человека влияют внешние и внутренние побудительные силы, из которых мы отмечаем стимулы и мотивы, находящиеся в тесной взаимосвязи. Стимулы представляют собой внешние факторы, влияющие на человека и побуждающие действовать, а мотивы – внутренние потребности. Эти внешние и внутренние обстоятельства лежат в основе мотивации и стимулирования сотрудников организации и воспринимаются личностью субъективно, учитывая психологические характеристики.

Существует материальное и нематериальное стимулирование, они взаимно дополняют друг друга. Задача руководителя состоит в том, чтобы понимать и учитывать потребности каждого сотрудника, поскольку его работоспособность влияет на эффективность и процветание организации.

Материальная мотивация представляет собой вознаграждение за работу в денежной

форме (премия, надбавки к заработной плате, комиссионные выплаты, повышение или понижение оклада и т.п.), а нематериальная мотивация направлена на формирование отношения сотрудника к организации (это может быть публичная похвала, награждение за проделанную работу, продукция компании, путевки, билеты в театр/кино, соболезнование и помощь и т.д.). Особенность материальной мотивации заключается в том, то она дополняет материальную и содержит в себе моральные и организационные инструменты мотивации.

Каждый руководитель сам принимает решение, какие методы мотивации применять по отношению к сотрудникам. Методы мотивирования – это некие способы воздействия на работников с целью повышения производительности труда и процветания организации.

Существует огромное множество методов мотивирования, они зависят от следующих факторов:

- степени развития системы мотивации труда на конкретном предприятии;
- системы управления организацией и системы управления персоналом;
- особенностей деятельности предприятия;
- размера организации и других факторов.

За последние десятки лет в российском обществе происходили радикальные перемены и происходят по сей день, поэтому системы управления необходимо трансформировать под современное общество, под изменения (в том числе и инновационные) для обеспечения и стабильности, и процветания, развития организации. Именно поэтому мотивация сотрудников – это творческий и нешаблонный процесс, у каждого руководства он свой, учитываются и психологические потребности персонала, и понимание системы и принципов организации. При гибкой мотивационной политике со стороны руководителя, также необходимо применение комплексного подхода, сущность которого определяется регламентацией (документацией) направления мотивации и стимулирования труда на предприятии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Березина В.П. Теоретические аспекты системы мотивации персонала // Экономика и государство: проблемы и перспективы развития. – 2020. – С. 45– 50
2. Краснова Н. В. Развитие персонала компании. Московская Финансово-Промышленная Академия. Москва. – 2014. – 118 с.
3. Болдырева Г.Е., Волохова М.Е. Анализ факторов, влияющих на управление человеческими ресурсами предприятия // Проблемы современной экономики (Новосибирск) – 2014. – С. 173– 174.

УДК 33.08; 378.4

ВЛИЯНИЕ АДАПТАЦИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА НА ИМИДЖ ПРЕДПРИЯТИЯ

Е.А Шитикова, студент
Научный руководитель: С.В Коваль, канд. экон. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Имидж предприятия в современных условиях конкурентного рынка является ключевым фактором, определяющим его успех. В статье рассматривается влияние адаптации человеческого капитала на формирование положительного имиджа организации. Участие сотрудников в развитии бизнеса непосредственно связаны с производительностью труда и вовлеченностью новых сотрудников. Исследуя различные теории предлагаемые учёными, о том, что имидж формируется на основе информации

воспринимаемой общественность о деятельности предприятия. Можно сделать вывод, о том, что эффективное управление человеческим капиталом способствует не только повышение производительности труда, но и креплению имидж предприятия.

Ключевые слова: имидж, предприятие, адаптация, человеческий капитал, наставничество, производительность труда

Имидж среди предприятий в современной конкурентной среде является одним из ключевых факторов успеха. Адаптация сотрудников, их вовлеченность в развитие предприятия на прямую влияет не только на производительность труда, но и на создание положительного имиджа предприятия.

Различные исследователи давали разные определения имиджу организации, так Томилова М.В. предлагает следующее определение: имидж организации есть целостное восприятие (понимание и оценка) организации различными группами общественности, формирующееся на основе хранящейся в их памяти информации о различных сторонах деятельности организации. В свою очередь по мнению А.Ю. Панасюка имидж фирмы – это мнение о данной организации у группы людей на основе сформированного у них образа этой фирмы, возникшего в следствии либо прямого контакта с этой фирмой, либо в результате информации, полученной об этой фирме от других людей; по сути, имидж фирмы – это то, как она выглядит в глазах людей, или – что одно и тоже – каково о ней мнение людей. М.Л. Разу считает, что имидж организации – это специально проектируемый в интересах организации (предприятия), основанный на особенностях деятельности, внутренних закономерностях, свойствах, достоинствах, качествах и характеристиках образ, который целенаправленно внедряется в сознании (подсознании) целевой аудитории, соответствует ее ожиданиям и служит основой отличия организации от аналогичных.

Объединяя выше приведенные определения исследователей можно сделать вывод, что Имидж организации – это сложная и многогранная концепция, представляющая собой совокупность представлений, оценок, чувств и ассоциаций, формирующих различные мнение о организации. Рассмотрим аспекты, включающие в понятие имидж предприятия (табл 1.)

Талица 1

Аспекты имиджа предприятия

Аспект	Описание
Ассоциация	Те самые связи, которые целевые аудитории приводят при упоминании предприятия. Это может связанно с различными характеристиками, например, с высоким качеством, определенным стилем написания логотипа и цветовой гаммой, а также с вкусовыми и другими показателями
Ценности	Те принципы и убеждения, которые не только приняты на предприятие, но и транслируются для общественности. Предприятия, которые не тестируют свою продукцию на животных, бережно относятся к окружающей среде и участвуют в благотворительности создают более положительный имидж, чем компании которые не транслируют данные ценности
Репутация	Устойчивое мнение о предприятии, основанное на его истории, прошлых достижениях и действиях. Формирование репутация долгий и кропотливый процесс, который может занимать не один год. Положительная репутация может помогать компании на протяжение всего времени ее существования
Образ	Визуальное и эмоциональное представление предприятия, созданное посредствам брендинга, маркетинговых коммуникаций, дизайна и

	других различных элементов внешнего оформления. Грамотно продуманный образ предприятия может уже в первые годы принести ему популярность
Восприятие	Концепция представления отдельных лиц, которые формируют свое мнение зависимости от опыта взаимодействия, духовных убеждений и многих других факторах. Важно подчеркнуть, что восприятие является результатом взаимодействия таких аспектов как репутация и образ, но стоит отметить, что и другие аспекты могут влиять на восприятие

Имидж предприятия является сложным, динамичным и изменяющимся феноменом, который постоянно зависти не только от внутренних факторов, но и в своем большинстве от внешних, таких как: качество продукции, эффективность маркетинговых коммуникаций, экономическая ситуация, тенденции и события в обществе и много другое.

Сам процесс адаптации человеческого капитала включает в себя следующие этапы:

1. Введение в корпоративную культуру;
2. Обучение и тренинги;
3. Наставничество;
4. Обратная связь.

На каждом из этих этапов важно обеспечить не только контроль за их прохождением, но и поддержку, а также выделить необходимые ресурсы, чтобы сотрудники могли без затруднений интегрироваться в новую команду и самостоятельно выполнять трудовые функции. Рассмотрим, как этапы адаптации человеческого капитала влияют на имидж предприятия (табл.2)

Таблица 2

Этапы адаптации человеческого капитала и их влияние на имидж предприятия

Этапы адаптации	Описание	Влияние на имидж
Введение в корпоративную культуру	На данном этапе новые сотрудники получают информацию о ценностях, целях и миссии предприятия. Также на этом этапе и предоставляются ЛНА, внутренние правила и нормы, которые помогают понять корпоративную культуру. Этап также включает себя организацию встреч с структурными подразделениями и руководителями.	Повышает доверие и чувство принадлежности к чему-то большему у новых сотрудников, тем самым создавая положительное восприятие работодателя. Наличие понятной корпоративной культуры способствует формированию репутации надежного и открытого партнера на рынке.
Обучение и тренинги	Систематическое и качественное обучение новым навыкам и знаниям, необходимо для выполнения должностных обязанностей. Данный этап может проходить как в формате онлайн обучения, так и различного рода практические занятия с	Увеличивает профессионализм и компетенции сотрудников, что в свою очередь влияет на повышение качества продукции предприятия. Также в дальнейшем это ведет к привлечению внимания к предприятию со стороны клиентов и партнёров, что в

	наставником/тренером. Программа разрабатывается в зависимости и роли и уровня компетентности сотрудников.	свою очередь формирует имидж развивающегося и успешного предприятия.
Наставничество	Программа наставничества, важна для каждого предприятия ведь именно опытные сотрудники помогают новичкам адаптироваться в новой среде. Наставники могут давать рекомендации, делиться опытом и особенностями работы на данном предприятии, а также поддерживать новичков в решении сложных ситуаций.	Формируется командный дух и лояльность к предприятию у новых сотрудников, снижая уровень стресса при интеграции в коллектив. Это создает атмосферу взаимопомощи и сотрудничество, что в дальнейшем положительно сказывается на имидже предприятия как работодателя, который заботится о своём персонале
Обратная связь	Регулярные встречи во время которых обсуждаются успехи сотрудников, а также новые сотрудники могут делиться своими впечатлениями, задавать вопросы и получает конструктивные советы от руководства и коллег. Этот процесс может происходить через индивидуальные, коллективные беседы или анонимное опросы	Создает открытую поддерживающую атмосферу внутри организации тем самым, повышая уровень удовлетворённости не только новых, но и давно работающих на предприятии сотрудников. Такой подход показывает, что руководство ценит мнение своих работников, что в значительной степени улучшает имидж компании среди потенциальных кандидатов и внешних партнёров

Выше представленная таблица подчёркивает связь между каждым этапом адаптацией и её положительным влиянием на имидж предприятия, также стоит обратить внимание на важность комплексного подхода к управлению человеческим капиталом. Говоря результате хочется отметить что при успешном прохождении этих этапов предприятия может рассчитывать на высокую степень вовлеченности сотрудников, что, свою очередь является залогом успешного функционирования и конкурентоспособности предприятия на рынке.

Успешная адаптация ведет к улучшению имиджа предприятия по 3 основным показателям:

1. Качество продукции. Успешно адаптированные сотрудники наиболее компетентны в своей области и уверены в своих действиях, что в свою очередь увеличивает производительность труда и соответственно сказывается на качестве продукции.
2. Улучшение командной работы. На общий результат во многом влияет атмосфера внутри коллектива, поэтому так важно создать процесс эффективной адаптации, которая поспособствует формированию команды с высокой синергией.
3. Снижение текучести кадров. Для большинства предприятий текучесть кадров является главенствующей проблемой и для предприятий с налаженной системой адаптации данная проблема не является столь острой.

Заключение хочется ещё раз подчеркнуть факт того, что адаптация человеческого

капитала играет важную роль в формировании имиджа предприятия. Эффективной программы адаптации способствует развитию персонала, а также влияют на восприятия предприятия клиентами, потенциальными сотрудниками и партнёрами. Современных условиях бизнеса внимание к человеческом капитала стало неотъемлемой частью стратегического управления, которая позволяет компаниям достигать устойчивого успеха на конкурентном рынке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Орехова С.В. Человеческий капитал как источник конкурентного преимущества фирмы: проблемы применения // Современная конкуренция. 2015. №1 (49).
2. Архипова Н.И. Маркетинг персонала: Учебное пособие. // Н.И. Архипова Н.И— М.: Юрайт. 2023. 187 с.
3. Аветисян К.А. Совершенствование процедур подбора персонала в организации // Проблемы экономики и менеджмента. 2020. №1 (1). С. 56-59.
4. Баркова С.А. Актуальные проблемы управления человеческими ресурсами / Под ред. С. А. Баркова, В. И. Зубкова. — М.: Юрайт. 2024. 186 с.

УДК 338.43

АНАЛИЗ РЕСУРСНОЙ БАЗЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Е.В. Яроцкая, канд. эконом. наук, доцент
Смоленская государственная сельскохозяйственная академия

Аннотация. В статье уделяется внимание обеспеченности сельскохозяйственной отрасли ресурсной базой. Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что не смотря на развитие производственного потенциала сельскохозяйственных организаций наблюдается недостаток по отдельным категориям ресурсов, так для сельского хозяйства в настоящее время одной из ключевых проблем является нехватка кадров, можно сказать отрасль испытывает кадровый голод.

***Ключевые слова*:** ресурсы, сельское хозяйство, технические средства, трудовые ресурсы, финансовые ресурсы.

Сельское хозяйство является самой древней отраслью экономики. К тому же, это образ жизни огромной части населения любой страны. К примеру, в России, около 15 миллионов человек занято в сфере сельского хозяйства, что составляет более 10% общей численности населения страны. Ежегодно данная отрасль приносит около 5% валового внутреннего продукта страны.

Важен и тот факт, что сельское хозяйство выступает поставщиком своей продукции для множества отраслей экономики. От состояния данной отрасли зависит множество макроэкономических показателей, таких как инфляция, ВВП, безработица.

За последние 10 лет сформировались довольно неблагоприятные условия для сельского хозяйства. Происходит накопление кризисных явлений, которые непосредственно сказываются на данной отрасли. И, в связи с этим, назрела существенная необходимость глобальных изменений экономики страны и отдельных ее отраслей [3, с. 245].

В виду этого, перспективы развития сельского хозяйства зависят от системного и всестороннего анализа данной отрасли.

Поэтому, в сложившихся условиях проявляется актуализация статистического изучения состояния, развития сельского хозяйства России и ее субъектов, прогнозирования тенденций и направлений улучшения сфер сельского хозяйства [1, с.

219].

Ресурсная база сельскохозяйственных предприятий представляет собой совокупность всех средств производства. От уровня обеспеченности ресурсами зависит эффективность функционирования производителей продукции [4, с. 246]. К ним относятся:

- оснащенность техническими средствами – в основном, это производственные фонды: тракторы, комбайны, уборочные машины; средства производства: доильные аппараты, мельницы и т.д.;
- финансовое обеспечение: доступность кредитования, рентабельность продукции, капитализация бизнеса и уровень инвестиций;
- обеспеченность трудовыми ресурсами – кадровый состав и уровень оплаты труда в отрасли;
- инновационная и научно-исследовательская составляющая – уровень интенсификации производства, уровень технологичности производства;
- материально-сырьевая база.

В таблице 1 рассмотрим наличие сельскохозяйственной техники во всех формах хозяйственной деятельности.

Таким образом, на конец 2023 года обеспеченность основной техникой снизилась, так тракторный парк снизился на 12,8%, комбайнов на 14%, доильных аппаратов на 15%. Следует отметить, что при этом выросла обеспеченность поливальными машинами и оборудованием для удобрений.

Таблица 1

Обеспеченность сельскохозяйственных организаций тракторами и комбайнами по РФ

Показатели	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2023г. в % к 2022г.
Приходится тракторов на 1000 га пашни, штук	3	3	3	3	3	3	101,0
Приходится пашни на 1 трактор, га	337	345	349	363	372	369	99,0
Приходится на 100 тракторов, штук							
плугов	28	28	28	28	28	28	99,6
культиваторов	40	40	40	40	39	39	99,2
в том числе комбинированных агрегатов	5	5	5	5	5	5	102,8
борон	261	251	242	228	216	207	96,0
машин для посева	43	42	41	41	40	39	98,3
Приходится комбайнов на 1000 га посевов (посадки) соответствующих культур, штук							
зерноуборочных	2	2	2	2	2	2	101,2
кукурузоуборочных	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	106,7
картофелеуборочных	15	15	15	14	14	14	101,2
льноуборочных	11	10	9	13	13	13	99,7
Свеклоуборочных машин (без ботвоуборочных)	2	2	2	2	2	2	103,1
Приходится посевов (посадки) соответствующих культур на 1 комбайн, га							

зерноуборочных	424	437	451	449	460	454	98,8
кукурузоуборочных	2 366	2 772	2 974	2 808	2 579	2 418	93,8
картофелеуборочных	68	68	66	70	73	72	98,8
льноуборочных	89	100	114	79	75	75	100,3
Свеклоуборочных машин (без ботвоуборочных)	456	478	431	479	505	490	97,0
Энергообеспеченность (приходится энергетических мощностей на 100 га посевной площади), л.с.	200	199	201	200	198	203	102,3

К концу 2023 года на 1000 га пашни по стране приходится 3 трактора, отметим, что данный показатель стабилен на протяжении 5 лет, однако, нагрузка на один трактор увеличилась с 337 га до 369 га. На 1000 гектар посевов приходится 2 зерноуборочных комбайна (для сравнения в Белоруссии на 1000 га посевных площадей приходится 4 единицы техники) [7].

Динамика изменения оснащенности техническими средствами, позволяет утверждать наличие дефицита тракторов, комбайнов и некоторых видов специализированной техники. Проблема неудовлетворительного состояния техники в аграрном секторе заключается физических свойствах техники, которая в 60% случаях является импортной. К ним относятся: скорый физический износ, небольшой срок службы, отсутствие должного технического обслуживания. Отмечается такая особенность, как низкая надежность и средняя мощность техники, не предназначенной российских условий.

Обеспеченность трудовыми ресурсами является важным фактором в ресурсном обеспечении. Специфичность кадрового состава определяет и дефицит данных кадров в целом по стране. Несмотря на наличие опорных образовательных учреждений в регионах с развитым сельским хозяйством, удаленность агрохолдингов от районных центров отпугивает потенциальных специалистов от трудовой деятельности в данной сфере [2, с. 119].

На рисунке 1 рассмотрим долю работающих в сельском хозяйстве.

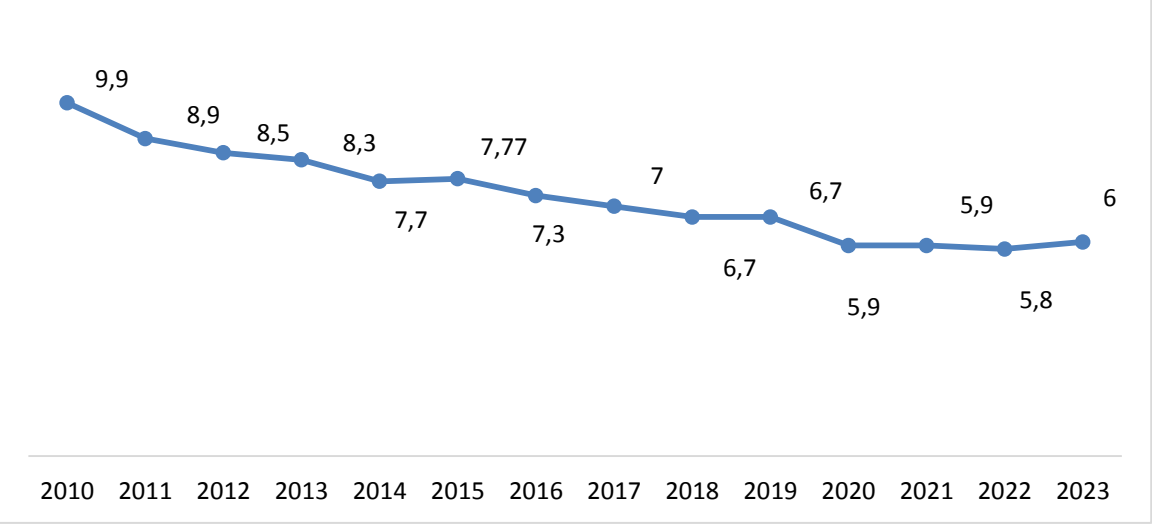


Рис.1. Доля работающих специалистов в сельском хозяйстве за период 2010-2023 гг.

Учитывая, что занятость в целом по Росси оставляет 146 млн.чел., то можно предположить, что в сельском хозяйстве на конец 2023 года около 8 млн. человек. При этом отметим, снижающийся тренд в занятости с 9,9% до 6,0% [8].

В целом следует отметить, что для сельскохозяйственной отрасли характерна

нехватка специалистов, поэтому решение этой проблемы является ключевой для отрасли.

На конец 2023 года зафиксировано 79948 тыс.га посевной площади. В противовес, снижающийся численности занятых и не хватки зерноуборочной техники, площадь посевных выросла на 25,4%.

Рост ресурсной базы сельскохозяйственной отрасли происходит в основном за счет инвестиционных потоков со стороны государства. Доля частных инвестиций не превышает 30%, и в основном их осуществляют крупные аграрные отрасли [5, с. 309].

Ресурсная база укрепляется, за 20 лет (2002-2022 гг.) материально- техническая база выросла в десятки раз. Только количество птицефабрик выросло с 36 фабрик до 1546 хозяйств.

Обеспеченность финансовыми ресурсами важный показатель жизнеспособности сельского хозяйства. За период 2018-2023 гг. в России вступили в силу ряд законодательных инициатив, охватывающих доступность кредитных средств, налоговые льготы для малых и средних предпринимателей. Также следует отметить снижение уровня закрытия предприятия и предприятий-банкротов в данной отрасли [6, с. 1029].

Таким образом, видно, что ресурсная база сельского хозяйства имеет в целом положительную динамику. Увеличивается площадь посевных культур, количество обрабатывающей техники, поголовье скота в целом находится в своем оптимальном количестве, отмечается прирост свиней, снижение занятости населения в аграрном секторе, может свидетельствовать о инновационном потенциале отрасли, с внедрением новой технике происходит оптимизация численности работающих

К одной из главных сфер мировой экономики относится сельское хозяйство. Она представляет собой целый комплекс отраслей, связанных с разработкой растительных и животных ресурсов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Керб, О. М. Значение инноваций в сельском хозяйстве / О. М. Керб, В. В. Королева // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства : материалы VIII Международной научно-практической конференции, Уфа, 03–06 июня 2020 года. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2020. – С. 218-221. – EDN JDSWMQ.

2. Макроэкономическая оценка влияния человеческого капитала сельскохозяйственной отрасли на экономический рост в постиндустриальной экономике / С. А. Шелковников, Е. В. Шаравина, И. Г. Кузнецова, М. С. Петухова // Вестник Забайкальского государственного университета. – 2020. – Т. 26, № 2. – С. 114-122. – DOI 10.21209/2227-9245-2020-26-2-114-122. – EDN TLAXFQ.

3. Чулкова, Г. В. Механизмы повышения конкурентоспособности продукции АПК / Г. В. Чулкова // Тенденции повышения конкурентоспособности и экспортного потенциала продукции агропромышленного комплекса: сборник материалов международной научной конференции, Смоленск, 17 ноября 2021 года. Том 2. – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2021. – С. 243-246. – EDN UIDGDP.

4. Яроцкая, Е. В. Основные показатели развития Смоленской области / Е. В. Яроцкая, Я. Ю. Глухарева // Современные экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства: сборник материалов международной научной конференции, Смоленск, 18 мая 2021 года. Том 2. – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2021. – С. 244-250. – EDN POHWJA.

5. Яроцкая, Е. В. Государственное регулирование сельского хозяйства России в современных условиях / Е. В. Яроцкая, Д. С. Мышкевич // Проблемы и перспективы развития АПК и сельских территорий: сборник материалов международной научной конференции, Смоленск, 28 апреля 2022 года. Том 2. – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2022. – С. 303-311. – EDN RYTXYW.

6. Яроцкая, Е. В. Статистический анализ динамики производственной деятельности предприятий / Е. В. Яроцкая // Общество и экономическая мысль в XXI В.: пути развития и инновации : материалы VII Международной научно-практической конференции, Воронеж, 25 апреля 2019 года / Редакционная коллегия: А.М. Сысоев, Е.Д. Соломатина, Е.И. Макаров, К.К. Полянский, Д.Н.

Нечаев. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2019. – С. 1027-1031. – EDN YGAMKD.
7. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – 1999-2024.- – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/(дата обращения: 15.11.2024)
8. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – 2000-2024.- Режим доступа: http://www.mcx.ru/documents/ document/show/22026.htm (дата обращения 12.11.2024).

Информационные технологии и моделирование

УДК 004.9

ОСОБЕННОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ И ПОДХОДОВ В ПРОЦЕССАХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

С. И. Ан, студент
А. Ю. Николенко, ассистент
Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина
Н. В. Третьякова, канд. пед. наук, доцент
Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков имени А. К. Серова

Аннотация. С развитием науки происходят изменения во многих сферах деятельности. Благодаря новым изобретениям, открытиям, знаниям кардинально меняются наши представления об уже установившихся принципах и идеях. Новейшие цифровые технологии трансформируют каждый сектор экономики, в том числе задают направление развитию любой отрасли народного хозяйства. Инновационные подходы нацелены на повышение эффективности работы всех структур, оптимизацию процессов. Данная статья – об особенностях таких методов и одной из кластерных моделей цифровизации.

Ключевые слова: цифровизация, информационные технологии, искусственный интеллект, база данных, кластерное моделирование.

Цифровизация сельского хозяйства – это комплекс инновационных методов (информационные технологии, базы данных и т. п.), направленных на повышение эффективности, улучшение аналитики процессов, формирование стабильного управления в аграрном секторе [3, 8].

Существует достаточное количество концепций и идей, предполагающих цифровизацию сельского хозяйства [9]. В статье будут рассмотрены некоторые из них: системы точного земледелия; интеллектуальные производственные технологии; беспилотные авиационные системы; робототехника и автономные сельхозмашины; системы автоматического управления аграрными комплексами, а также контроль над ними с помощью базы данных.

Вышеперечисленные идеи и концепции являются составляющими комплекса инновационных методов, т. е. это все можно рассматривать в качестве инструментов цифровизации АПК, которые и образуют методы и подходы для процессов цифровой трансформации сельского хозяйства [10]. Иными словами, цифровизация предполагает само использование перечисленного инструментария для выполнения тех или иных задач.

В нынешнее время набирает популярность применение искусственного интеллекта. Сельское хозяйство, являясь востребованной отраслью деятельности, влечет за собой внедрение искусственного интеллекта практически во все сферы АПК [5]. Системы и технологии, базирующиеся на искусственном интеллекте, позволяют:

– производить исторический анализ почвы для дальнейшего планирования посевных работ;

– дистанционно выявлять пораженные участки почвы на больших по площади территориях;

– предупреждать и выявлять заболевания у растений;

– прогнозировать появление вредителей с помощью метеорологических данных с датчиков, температурных камер и т. п.;

–автономно работать сельскохозяйственным машинам (с минимальным задействованием в данном процессе человека) с помощью системы автопилотирования (Cognitive Agro Pilot);

– производить регулярный анализ погодных условий на ближайшее время с помощью чувствительных датчиков, составлять графики ожидаемого роста растений при конкретных погодных условиях.

Для более широкого, информативного анализа различных процессов в сельском хозяйстве возможно использование базы данных Big Data («большие данные»). Big Data– это огромное количество разнообразных данных, поступаюших в систему с большой скоростью, причем объем этих данных непрерывно растет. Современные информационные технологии позволяют производить обработку данных такого рода с помощью использования сенсорного оборудования, а это в свою очередь делает возможным следующее:

– прогнозирование урожайности;

– контроль сельскохозяйственных работ в режиме онлайн;

– тотальный контроль ТМЦ (товарно-материальных ценностей) и готовой продукции [6];

– составление план-фактного анализа, формирование готовых к учету параметров;

– оптимизация процессов удобрения почвы, процессов защиты растений [4];

– выбор оптимальных методов посева тех или иных культур в зависимости от свойств почвы, погодных условий, индивидуальных особенностей культур (гибридов);

– эффективное планирование производственных процессов и ресурсов на основе динамических моделей;

– дистанционное управление цифровыми фермами, ирригационными системами на базе облачной системы;

– оптимизация процессов логистики уборки, посева, приемки и хранения урожая;

– создание различных мобильных приложений для мониторинга процессов;

– NDVI мониторинг посевов (Normalized Difference Vegetation Index) – числовой показатель здоровья растений (вегетационный индекс), определяющий количество активной биомассы вещества в растениях.

В настоящее время практически все автопроизводители стремятся создать безопасный, комфортный автономный автомобиль. Для компаний, выпускающих сельскохозяйственные машины, создание и внедрение надежного и «умного» автопилота является не только солидным показателем, но и полезным, рациональным решением, ведь машина на автопилоте сможет работать значительно большее время, нежели человек, являясь истощаемым организмом, требующим отдых. Так, создаются:

– роботизированные системы, агрегаты, орудия, предназначенные для выполнения различных операций на поле: предпосевные работы, посев, уборка урожая, удобрение почвы, защита растений, обработка почвы и т. п.;

– сельскохозяйственные машины (тракторы, комбайны) способные работать автономно, практически без участия человека с помощью систем навигации (GPS, ГЛОНАСС, Galileo, Beidou и т.п.) и многоуровневых датчиков.

В целях минимизации причинения вреда растениям, востребованными становятся беспилотные летательные системы (БПЛА), оборудованные камерами, тепловыми датчиками, спектральными сенсорами. Беспилотные летательные системы позволяют:

– дистанционно, быстро, обширно производить мониторинг состояния посевных площадей;

– выполнять обработку растений химикатами в целях уничтожения вредителей,

ликвидации очагов заболеваний растений [1];

– вносить удобрения в почву.

Важнейшим преимуществом таких аппаратов является возможность не привлекать к процессам сельхозмашины, которые повреждают часть посевов при работе на поле. Но главным недостатком использования БПЛА является их дороговизна.

Обобщенным абстрактным представлением всех вышеперечисленных методов и подходов цифровизации сельского хозяйства можно считать точное земледелие. Системы точного земледелия представляют собой уникальные инновационные решения в агросекторе, при этом они частично используют такие цифровые инструменты (подходы, методы) как искусственный интеллект, системы навигации, базы данных и т. п. Внедрение технологий точного земледелия на основе зон устойчивого внутриполевого плодородия позволяет:

– производить дифференцированное внесение удобрений. Например, вносить только необходимое количество конкретных недостающих в почве элементов на определенный участок земли, где этих элементов недостаточно, для повышения потенциального плодородия почвы и хорошего развития и роста растения;

– опираясь на данные, графики, динамические модели, определяемые датчиками БПЛА, сельхозмашин, роботов, оптимизировать использование требуемых химикатов, рассчитывать необходимые дозы удобрений для внесения их в почву [2].

Процесс цифровизации сельского хозяйства предлагается рассмотреть в качестве следующей кластерной модели (рис.1):

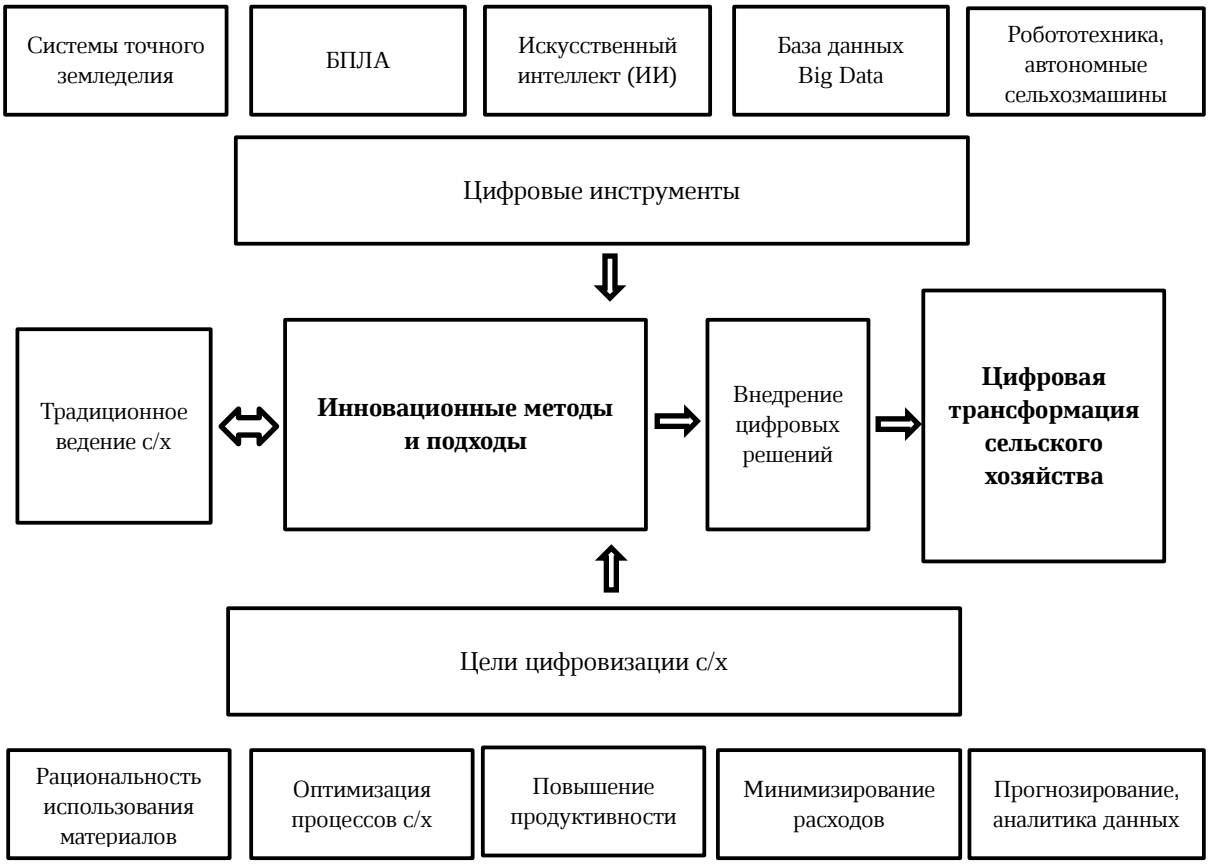


Рисунок 1 – Кластерная модель цифровизации сельского хозяйства

Цифровая трансформация сельского хозяйства базируется на внедрении ряда цифровых инструментов и является комплексным, собирательным процессом. С течением

времени и развитием науки, рассматриваемые в данной статье инновационные методы и подходы находят все большее применение в агробизнесе [7]. Цифровизация сельского хозяйства предполагает повышение уровня эффективности работы всех сфер деятельности аграрного сектора, способствует укреплению АПК в качестве все более конкурентоспособной отрасли, обеспечивает устойчивое развитие общества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бондаренко, А. А. Изучение экологических явлений посредством метода моделирования / А. А. Бондаренко, Н. В. Третьякова // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях. Отв. за выпуск А. Г. Кощаев. – Краснодар, 2021. – С. 403-405. EDN: ZSFWWP

2. Григулецкий, В. Г. Цифровая методика расчета доз удобрений на планируемую урожайность сельскохозяйственных растений / В. Г. Григулецкий, А. В. Казакевич // Цифровая трансформация сельского хозяйства и аграрного образования: Сборник материалов I Международной научно-практической конференции, Краснодар, 29 февраля 2024 года. – Краснодар: Новация, 2024. – С. 107-113. – EDN XCPQGM.

3. Кузьмина, Э. В. Сети Петри для управления поставками сельскохозяйственной продукции // Э. В. Кузьмина, Н. Г. Пьянкова // Трансформация социально-экономического пространства России и мира. Сборник статей международной научно-практической конференции. Под редакцией Г. Б. Клейнера, Х. А. Константиниди, В. В. Сорокожердьева, З. М. Хашевой. – 2020. – С. 195-201. EDN: GWQIJD

4. Мельникова, А. С. Задачи и функции математического моделирования в землеустройстве / А. С. Мельникова, Н. В. Третьякова / /Студенческие научные работы землеустроительного факультета. Сборник статей по материалам Международной студенческой научно-практической конференции. Изд-во: Кубанский гос. аграр. ун-т им. И.Т. Трубилина. – Краснодар, 2020. – С. 32-37. EDN: PBPWAW

5. Третьякова, Н. В. Моделирование как метод научного познания / Н. В. Третьякова, Е. Р. Астафьев // В сборнике: Математические методы и информационно-технические средства. Материалы XV Всероссийской научно-практической конференции. Редколлегия: И.Н. Старостенко [и др.]. - 2019. - С. 178-183. EDN: QKXXZQ

6. Третьякова, Н. В. О математических моделях управления материальными потоками / Н. В. Третьякова, Р. А. Шичиях, Н. С. Тугуз // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар, 2017. – № 133. – С. 8-23. EDN: VWGDDN

7. Третьякова, Н. В. Преемственность и адаптация в образовании / Н. В. Третьякова // Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год: сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции преподавателей. – Краснодар, 2018. – С. 245-246. EDN: YWHNYK

8. Турчин, В. А. Программные средства резервного копирования данных в условиях цифровизации / В. А. Турчин, Д. Г. Дейкун, Г. И. Дейкун // В сборнике: Новая парадигма развития экономических систем в условиях цифровизации: теория, методология, управление. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Кубанский государственный технологический университет, Институт экономики, управления и бизнеса. – Краснодар, 2020. – С. 331-335.

9. Шапошников, Г. М. / Г. М. Шапошников, В. В. Чагин, Н. В. Гаврилец // Фактор деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств в решении вопросов продовольственной безопасности республики Хакасия // Инновации и продовольственная безопасность. – 2024. – № 2 (44). – С. 136-142.

10. Kuz'mina, E. V., Pyankova N.G., Tretyakova N.V., Kukharenko L.V. Using the Technology of Collecting and Analyzing Structured Information for the Forming Mechanisms of Professional Adaptation Among Students of Engineering Disciplines / E. V. Kuz'mina, N. G. Pyankova, N. V. Tretyakova, L. V. Kukharenko // Smart Innovation, Systems and Technologies. – 2022. – T. 275. – C. 571-581. EDN: UMYSSF

УДК 519.612: 004.942

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РЕШЕНИИ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ МЕТОДОМ ОБРАТНЫХ МАТРИЦ

И.В. Береснева, старший преподаватель
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается применение математического инструментария табличного процессора *MS Excel* для решения систем линейных уравнений, прямым методом обратных матриц, основанным на вычислении основного определителя и матрицы, обратной для основной матрицы системы. Исследование содержит последовательность приемов реализации метода обратных матриц путем применения информационных технологий. Может быть использовано в качестве модели решения математических задач при изучении информационных технологий в аграрном вузе.

Ключевые слова: системы линейных уравнений, метод обратных матриц, определитель, табличный процессор, численные методы.

Исследование изменяемых величин и их параметров часто приводит к необходимости выполнения сложных математических расчетов. Вычисления, ранее производимые вручную, с развитием современных информационных технологий удобнее и проще производить с использованием компьютера.

Зависимость между величинами математически выражается в виде уравнений или их систем, если зависимостей несколько. Многие задачи, возникающие в профессиональной деятельности, решаются с помощью систем линейных уравнений, где неизвестные величины присутствуют в первой степени и между собой не перемножаются [1].

Целью исследования является описание этапов решения систем линейных уравнений, методом обратных матриц инструментами табличного процессора *MS Excel*.

Для решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) применяют различные прямые и итерационные методы: метод Крамера, матричный метод или метод обратных матриц, метод Гаусса, метод простых итераций, метод Зейделя и другие. Одним из прямых методов является метод обратных матриц для решения определенных СЛАУ, имеющих единственное решение.

Опыт преподавания показывает, что метод обратных матриц, наряду с методом Крамера, усваивается студентами намного быстрее, чем метод Гаусса, потому что метод обратных матриц и метод Крамера имеют четкие алгоритмы применения [2].

Для решения систем линейных уравнений методом обратных матриц необходимо произвести следующие действия:

1. Вычисляется определитель основной матрицы СЛАУ **d e t**, затем, если основной определитель не равен нулю, можно переходить к следующему шагу. Если основной определитель равен нулю, то основная матрица считается вырожденной и метод обратных матриц применить нельзя, поскольку нельзя вычислить обратную матрицу по ее формуле.
2. Вычисляются алгебраические дополнения для элементов основной матрицы, из таких алгебраических дополнений составляется союзная матрица.
3. Союзная матрица транспонируется, то есть строки матрицы заменяются столбцами с тем же номером.
4. Получают обратную матрицу для основной матрицы системы уравнений по

формуле $B^{-1} = \frac{1}{\det} \cdot B_*^T$, где B_*^T - транспонированная союзная матрица, составленная из алгебраических дополнений элементов основной матрицы системы линейных уравнений.

5. Если систему линейных уравнений представить в матричной форме B*X=C,

где B – основная матрица коэффициентов при неизвестных,

X – вектор-столбец неизвестных,

а C – вектор-столбец свободных членов уравнений,

то можно умножить левую и правую части уравнения на обратную матрицу B^{-1}, при этом уравнение не изменится.

Получается уравнение:

$B^{-1}*B*X = B^{-1}*C$; так как $B^{-1}*B = E$, где E – единичная матрица, то

$E*X = B^{-1}*C$; E*X=X, так как единичная матрица аналогична единице в алгебраических выражениях, тогда получаем формулу

$X = B^{-1}*C$.

Согласно этой формуле, при умножении матрицы, обратной основной, на матрицу свободных членов уравнений, получаем матрицу значений переменных X, которая является решением системы линейных уравнений.

Для того, чтобы обработать массивы данных за короткий промежуток времени с минимальным количеством ошибок в настоящее время появилась возможность применить такой вычислительный инструмент, как табличный процессор *MS Excel* [3].

Рассмотрим решение системы линейных уравнений методом обратных матриц с использованием табличного процессора *MS Excel*.:

$$\begin{cases} 2x + 3y - z = 8 \\ x - 2y + 4z = 6 \\ 3x + 2z = 10 \end{cases}$$

Для этого коэффициенты при неизвестных и свободные члены уравнений введем в ячейки электронной таблицы в диапазоны A2:C4 и E2:E4. В ячейке B1 введем заголовок Матрица B, в ячейке E1 – Матрица C.

В ячейке C5 получено значение основного определителя **d e t = 16** с помощью формулы =МОПРЕД(A2:C4).

Основной определитель не равен нулю (16≠0), можно переходить к следующему шагу вычислений.

В ячейку B7 введем заголовок B^{-1}, а в ячейку E7 - X. Выделим ячейки A8:C10, в этот диапазон поместим матрицу, обратную основной матрице системы уравнений. Используем формулу =МОБР (A2:C4). Для распространения формулы на массив данных используем клавиатурную комбинацию Shift+Ctrl+Enter.

Выделим ячейки E8:E10, в которых поместим решение системы уравнений. Введем формулу МУМНОЖ(A8:C10;E2:E4) и нажмем комбинацию клавиш Shift+Ctrl+Enter, чтобы применить формулу к выделенному ранее массиву данных.

Полученный результат отображается в диапазоне E8:E10 (рис. 1).

E9 | f_x {=МУМНОЖ(A8:C10;E2:E4)}

	A	B	C	D	E	F	G
1		Матрица B			Матрица C		
2	2	3	-1		8		
3	1	-2	4		6		
4	3	0	2		10		
5		det=	16				
6							
7		B^{-1}			X		
8	-0,25	-0,375	0,625		2		
9	0,625	0,4375	-0,5625		2		
10	0,375	0,5625	-0,4375		2		
11							
12							

Рисунок 1 – Решение системы линейных уравнений методом обратных матриц.

Решением системы являются значения неизвестных x=2; y=2; z=2.

Очевидно, что рутинные и утомительные вычисления алгебраических дополнений на бумаге в табличном процессоре MS Excel сводятся к вводу исходных данных и нескольким действиям ввода формул с математической функцией вычисления определителя МОПРЕД(), функцией вычисления обратных матриц МОБР() и функцией умножения матриц МУМНОЖ().

Таким образом, применение технологий обработки табличных данных позволяет сделать более удобным и простым процесс вычисления при решении систем линейных уравнений методом обратных матриц.

Решение систем линейных уравнений методом обратных матриц средствами *MS Excel* может быть использована в качестве образца решения математических задач при изучении информационных технологий в аграрном вузе.

Рекомендуется применять табличный процессор *MS Excel* для решения легко формализуемых задач профессиональной деятельности, приводимых к системам линейных уравнений, решаемым методом обратных матриц.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тарбокова, Т. В. Решение неопределенных систем линейных алгебраических уравнений в среде пакета MATHCAD / Т. В. Тарбокова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 6-2. – С. 362-365. – EDN TTZWNV.
2. Трефилова, Е. С. Изучение систем линейных уравнений студентами гуманитарных направлений / Е. С. Трефилова // Advanced Science. – 2017. – № 4(8). – С. 73. – EDN YMLAYB.
3. Шамина, С. В. Проведение корреляционного анализа данных научного эксперимента средствами программы Microsoft Excel / С. В. Шамина // Современные проблемы экологии и естественных наук : Материалы Национальной (Всероссийской) научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 15–17 марта 2021 года / Под редакцией Н.С. Низамутдиновой. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2021. – С. 150-155. – EDN HXWZTF.

УДК: 338.012

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ТЕХНОЛОГИИ, ИННОВАЦИИ

А. А. Брянцева, студент
Научный исследователь: А. В. Черепанов, канд. экон. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье дана характеристика уровня цифровизации логистики в федеральных округах Российской Федерации, обобщены и систематизированы основные технологии и инновации, в области цифровизации логистических процессов на современном этапе развития.

Ключевые слова: логистика, цифровизация, инновация, технология, отрасль АПК.

На современном этапе развития отечественной экономики цифровизация активно внедряется во все сферы деятельности и отрасли народного хозяйства. Благодаря цифровизации организации могут автоматизировать различные процессы, качественно улучшить решение различных рутинных и монотонных задач, что позволяет экономить время, денежные средства и материальные ресурсы предприятий, повышать конкурентоспособность на рынках, обеспечивать устойчивость развития. Соответственно, данная тема является новой и актуальной. В представленном исследовании ставилась задача обобщения и систематизации технологий и инноваций, реализуемых в логистических процессах в настоящее время в России, а также оценка перспектив развития цифровизации в этом направлении.

Доля транспортно-логистической отрасли на глобальном рынке оценивается в 4 трлн долларов (10% мирового ВВП), что указывает на ее существенную роль в общемировой экономике [1, с. 683]. Одним из направлений, реализация которого позволяет существенно повысить эффективность транспортно-логистической деятельности является развитие цифровизации в отрасли и в каждом отдельном субъекте производственно-хозяйственной деятельности.

В соответствии с последним рейтингом Всемирного Банка по состоянию на 2023 г. Российская Федерация по уровню эффективности логистической деятельности находится на 88 месте среди 160 стран мира, что свидетельствует об уровне и медленных темпах развития логистической отрасли в стране [2, с.10]. Это связанно со многими факторами, такими как: размер территории, уровень финансирования, нехватка квалифицированных кадров, медленные темпы цифровизации, нехватка производственных мощностей, отсутствие внедрения новых инноваций в данной сфере и др.

Сегодня в Российской Федерации областями наибольшей фокусировки использования цифровизации в бизнес-процессах являются отечественные предприятия чёрной металлургии (охват 26%), нефтегазодобывающей промышленности (25%), ритейла (29%). Наименее цифровизированной отраслью российской экономики является строительство (19,8%) [3].

По данным сайта Росстата процесс цифровизации в логистической отрасли начался относительно недавно, в 2019 г. и постепенно продолжает развиваться. Если в 2019 г. активность организаций в области инноваций составила 47 469 инновационных товаров, работ и услуг, то в 2023 г. этот показатель поднялся до 156 036 инновационных товаров, работ и услуг. Россия стремится повысить уровень эффективности инновационной деятельности организаций, и применяет различные стимулирующие методы и инструменты: поддержание некоммерческих исследовательских институтов, формирование научно-информационной инфраструктуры, привлечение студентов к научно-исследовательской деятельности, выделение грантов на открытие актуальных

бизнесов, связанных с цифровыми технологиями, формирование правовой базы инновационного развития и другие [4].

В логистике цифровизация охватывает разные направления – автоматизируются различные процессы:

- закупки различных материалов на складе;
- ведения документооборота;
- расчёте маршрутов доставки грузов;
- определении стоимости доставки и другие.

При этом средствами автоматизации являются различные информационные системы, технологии, роботы, датчики, устройства и т.д. Немаловажным фактором эффективности процесса цифровизации является и наличие специалистов, которые способны осуществлять контроль, мониторинг, координацию и другие функции в данном процессе, что в свою очередь оказывает сильное влияние на более поступательное развитие логистической отрасли в целом.

Для анализа развития процессов цифровизации в России можно рассмотреть показатели использования передовых производственных технологий в различных регионах России с 2019 по 2021 гг. (рис. 1).

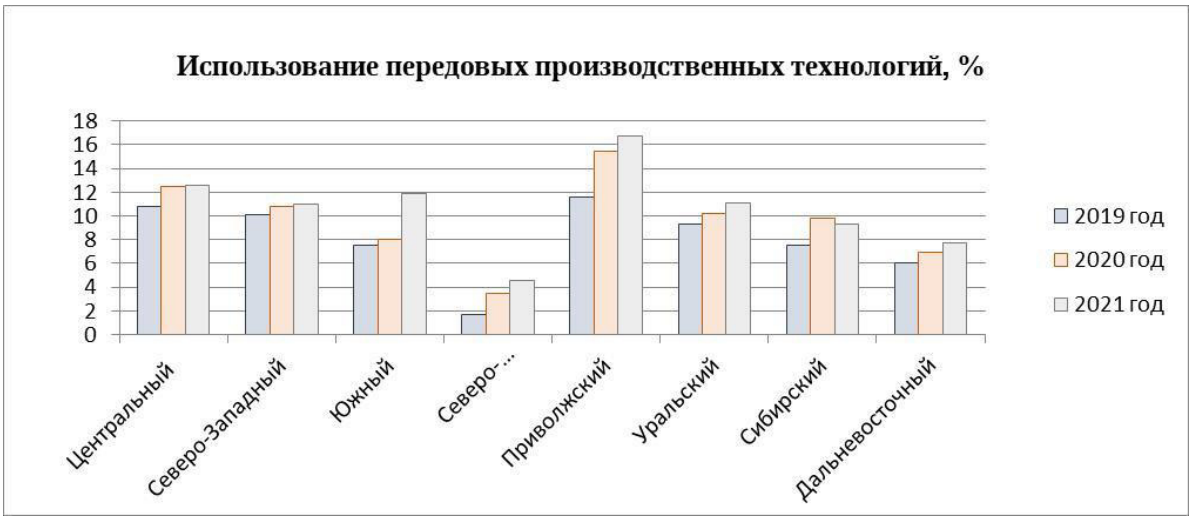


Рисунок 1. Применение цифровых технологий логистическими организациями в России [5]

По рисунку 1 можно проследить тенденцию увеличения числа организаций внедряющих новые цифровые технологии в производственную деятельность, лидирующими регионами являются: Приволжский ФО, Центральный ФО, Северо-Западный ФО. Данные по регионам разнятся по некоторым причинам: уровень финансирования региона, степень наличия высококвалифицированного персонала, состояние производственных мощностей, уровень инфраструктуры в регионах и др.

В транспортной стратегии России отмечается, что процесс цифровизации лучше всего внедряется в такие области логистики как взаимодействие с клиентами и управление изменениями. Создание цифровых бизнес-моделей, внедрение цифровых платформ и гибких методов разработки внутри организации. Констатируется, что отстают такие области как цифровизация поддерживающих функций и операций. Отмечается более высокий уровень цифровизации компаний, осуществляющих пассажирские перевозки и воздушным и железнодорожным транспортом. Средний уровень цифровизации в секторе пассажирских перевозок присутствует на общественном транспорте и грузовых перевозках, а более низкий уровень характерен для сектора перевозок внутренним водным и морским транспортом [5].

В настоящий момент всё большую актуальность приобретает внедрение логистического подхода к управлению в отрасль АПК. Важным аспектом является использование логистических цифровых технологий на сельскохозяйственных предприятиях. Если рассматривать рейтинг предприятий занимающих большую долю производства сельскохозяйственной продукции, то к ним относятся: ГК «Содружество», ГК «Эфко», ГК «Русагро». Данные организации используют высокопроизводительные системы управления как производственными, так и логистическими процессами. Это обеспечивается благодаря внедрению новых инновационных решений (табл. 1).

Таблица 1

Инновации в различных областях логистики и их значение [7]

Вид логистики	Инновация	Комментарий
Складская	WMS (Warehouse Management Sustem)	Информационная система, позволяющая автоматизировать управление различными процессами на складе. Состоит из двух частей: аппаратной, в которую входят терминалы сбора данных, серверы для хранения информации и др. а также программные IT-решения, позволяющие организовать эффективное управление
	LOT (LOT – партия товара)	Концепция обеспечения связи различного оборудования на складе в одной системе. Позволяет собирать и анализировать данные с датчиков и устройств, а также эффективно принимать решения
	AMR (Autonomous mobile Robot)	Система использования автономных мобильных роботов. Позволяет перемещать грузы различных характеристик по складским территориям, тем самым сокращая время и издержки
Закупочная	Блокчейн	Децентрализованная система данных, предназначенная для создания цифровых регистров, проверки и подтверждения транзакций и формирования автоматической оплаты
	Искусственный интеллект (ИИ)	Применение машинного обучения в закупках с целью быстрого анализа обработки и систематизации большого количества информации
	Роботизация	Система использования роботов в закупках для сокращения времени на обработку заявок. Применяется с целью автоматизации рутинных задач
Транспортная	Интеллектуальные транспортные системы (ИТС)	ИТС-комплексные решение в области управления транспортом. Включают мониторинг движения транспортного средства, управление парковкой и светофорами
	Gon Rand	Информационная система, осуществляющая сбор и систематизацию информации о наличии груза, его местоположении, транспортных средств. Система помогает повысить эффективность управления транспортировкой груза

	Беспилотные транспортные средства (БТС)	БТС, управляемые на основе цифровых решений, позволяет снизить расходы на транспортировку, оптимизировать поставки, а также обеспечивает безопасность при транспортировке грузов
Производственная	Цифровые двойники	Технология виртуальных моделей физических объектов или процессов. Позволяет в реальном времени оценить состояние технологических процессов на производстве, состояние оборудования, проверить тестирование и предотвращать риски
	«Зелёное» производство	Технология производства, ориентированная на использование альтернативных источников энергии, минимизацию выброса отходов, повторное применение ресурсов. Позволяет сохранить невозобновляемые источники энергии, обеспечивают уменьшение вредных выбросов в окружающую среду.
	Mes-системы (manufacturing execution system)	Технология, представляющая собой систему мониторинга оборудования, программных роботов, подключения всех датчиков и устройств к одной сети. Позволяет осуществлять контроль на производстве и своевременно принимать управленческие решения
Информационная	TMS (Transport Management System)	Система управления грузоперевозками, соединяющая в себе несколько функций логистики и позволяющая эффективно организовывать логистические процессы на предприятии
	СТС	Система, осуществляющая сбор и систематизацию информации и выдачи её пользователю, обеспечивает предоставление информации о наличии грузов, подвижного состава, маршрутах
	ISCIS (International Symposium on Computer and Information Sciences)	Информационная система, предназначенная для связи всех участников цепи поставок. Позволяет координировать функционирование логистических систем в онлайн режиме
Таможенная	Удалённый выпуск товаров	Технология удалённого выпуска товаров, оптимизирует процесс декларирования конкретных групп товаров. Позволяет снижать нагрузку на транспортную инфраструктуру, а также издержки, связанные с потерей времени
	ЕРБТ (Единый реестр таможенных брокеров)	Единый реестр таможенных брокеров – система, предназначенная для поиска подходящего брокера, оформления груза. Позволяет повысить эффективность таможенных процедур.

Таким образом, подводя итоги вышеизложенному, можно сделать вывод о том, что логистика России медленно, но верно развивается, процесс цифровизации начался в 2019

г. и сейчас продолжает активно развиваться. Появляются новые цифровые технологии, инновации, способные вывести данную отрасль на новый уровень.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шахоткина И. В. Исследование зарубежного и отечественного опыта транспортно-логистической деятельности / Практические аспекты управления металлургическим предприятием и HR-менеджмента. URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/137604/1/978-5-91256-6677_2024_144.pdf (дата обращения 13.09.2024).
2. Лунина Е. С., Подоляко А. А. Анализ индекса LPI: сравнение России со странами-лидерами 2023 года и выявление потенциала развития логистики // Анализ рынков. 2023. № 10. С. 8-14.
3. Эксперты назвали сферы – лидеры по цифровизации в России. URL: https: //tass.ru/ekonomika/15406317 (дата обращения 23.09.2024).
4. Росстат. Объём инновационных товаров, работ, услуг (с 2010 г.). URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/science (дата обращения 26.09.2024).
5. Транспортная стратегия Российской Федерацией от 27 ноября 2021 г. № 3363-р. URL: https://mintrans.gov.ru/ministry/targets/187/191/documents (дата обращения 24.09.2024).
6. Высшая школа экономики. Институт статистических исследований и экономики знаний. URL: https://issek.hse.ru/news/584505379.html (дата обращения 26.09.2024).
7. Тренды логистики в России в 2024 году. URL: https://www.retail.ru/rbc/pressreleases/trendy-logistiki-rossii-v-2024-godu/ (дата обращения 24.09.2024).
8. Стартапы в логистике, чего ожидать в 2025 году. URL: https://campus.stt.ru/articles/20-proryvnykh-startapov-v-logistike (дата обращения 25.09.2024).

УДК 004.9:331.43

СОВРЕМЕННЫЕ ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

В.А. Войтюк, канд. экон. наук
О.В. Кондратьева, канд. экон. наук
Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса

Аннотация. В статье рассматриваются современные цифровые решения для повышения эффективности сельского хозяйства в условиях глобальных изменений и конкуренции. Анализируются цифровые инструменты, такие как системы точного земледелия и автоматизация процессов, которые помогают фермерам принимать обоснованные решения. Успешные кейсы показывают, как цифровизация увеличивает производительность, снижает затраты и адаптирует сектор к климатическим изменениям и потребительским предпочтениям. Обсуждаются барьеры внедрения цифровых технологий, включая нехватку инвестиций и обучения специалистов. Сделаны выводы о необходимости комплексного подхода к цифровизации с поддержкой государства и образовательных учреждений. Рекомендации могут служить основой для дальнейших исследований и практических шагов в направлении устойчивого развития агропромышленного комплекса.

Ключевые слова: сельское хозяйство, агропромышленный комплекс, АПК, цифровизация, цифровые решения, конкурентоспособность.

Современное сельское хозяйство сталкивается с уникальными вызовами, обусловленными как глобальными изменениями климата, так и растущей потребностью в продовольствии на фоне увеличения населения планеты. В условиях ограниченных ресурсов и необходимости повышения производительности аграрного сектора, внедрение

цифровых технологий становится неотъемлемой частью эффективного управления сельским хозяйством.

Цифровизация в сельском хозяйстве охватывает широкий спектр решений, от систем мониторинга и управления до агрономических платформ и применения больших данных. Эти технологии не только способствуют оптимизации производственных процессов, но и обеспечивают доступ к аналитической информации, что позволяет фермерам принимать более обоснованные решения [1]. В результате, использование цифровых решений стало надежной основой для повышения конкурентоспособности предприятий, устойчивости к изменениям внешней среды и улучшения качества продукции.

Несмотря на многообещающие перспективы, процесс внедрения цифровых технологий в аграрный сектор сталкивается с различными барьерами, включая недостаток инвестиций, нехватку квалифицированных кадров и недостаточную осведомленность о преимуществах цифровизации. Рассмотрение этих факторов в данной статье позволит выявить ключевые пути для успешной интеграции цифровых решений в практику сельского хозяйства.

В последнее время одним из главных приоритетов тематической направленности в сфере сельского хозяйства является цифровизация.

Дистанционное зондирование одно из направлений в цифровом развитии АПК. Спутниковая информация позволяет мониторить и анализировать любое рельефные данные, влажность почвы, культуры при различных погодных условиях [2].

Вся собранная информация синхронизируется в одну систему, ей могут воспользоваться работники государственных учреждений, специалисты, фермеры и др. Развитие цифровых инструментов может помочь фермерам связаться с партнерами и клиентами, найти нишевые рынки и применять новые бизнес-модели.

По результатам мониторинга Немецкого сельскохозяйственного общества (DLG) отмечены прорывные технологии в развитии цифрового сельского хозяйства:

– электронные карты полей – Германия 60%, США 58 %;

– программные продукты для управления стадом (свиноводство, скотоводство) – Нидерланды 60 %; Франция 45%; Германия 41%;

– телеметрические сервисы для контроля за состоянием техники и ее обслуживания – Россия 35 %; Нидерланды 26%;

– облачные технологии для программных продуктов – Нидерланды 41%; США 36%, Россия 26%.

– (независимые) платформы для обмена хозяйственными данными с консультантами, партнерами по бизнесу и руководящим составом – Нидерланды 60%; Россия 53%

– системы управления как центральный инструмент управления предприятия – Нидерланды 69 %, Россия 48%.

Спутники также помогают контролировать сельскохозяйственное оборудование. Супер локальная информация о погоде в определенных областях определяет соответствующую деятельность на месте, помогает принимать маркетинговые решения и стандартизировать экономические показатели [3].

Цифровые платформы позволяют фермерам арендовать сельскохозяйственное оборудование, запросить информацию о рынках и ценах, погодных условиях и конкретных регионах, выявляют информацию о вредителях и заболеваниях (с использованием цифровых изображений) и быстро принять меры реагирования. Мониторинг ирригации о влажности почвы позволяет применять новые отдельные методы для управления водными ресурсами.

Цифровые решения, такие как комплексные системы управления сельскохозяйственным производством, беспроводной мониторинг и диагностика,

технология сложного зондирования, управление климатическим риском, помощь в восстановлении почвы и подземных вод, борьба с болезнями и вредителями, позволяют получить доступ к цене сельскохозяйственной продукции и ее доступности, прогноза местных погодных условий, усовершенствованного опыта сельского хозяйства и животноводства, информации о семенах, информации о борьбе вредителей и болезней [4]. Например, такие как бизнес-сеть фермеров и предприятий Wefarm и Twiga Food (Кения), Ekutir Global (Индия) и пр.

Платформа «aWhere» (США), имеет огромную мощность обработки данных (собирает данные с более чем 7 млрд точек каждый день). На основе анализа данных сеть позволяет принимать сельскохозяйственные решения для управления глобальной средой агрономического предиктивного моделирования в целях возможности понимания ситуации.

Метеорологические наземные станции, передают важную, подробную и зависимую информацию о месте исследования. Интернет -технология позволяет датчикам постоянно передавать фермеру мелиоративную информацию, информацию о влажности почвы, поля или теплиц и других важных переменных производства. Это позволяет своевременно меняться принципы работы, такие как регулирование теплицы, механического орошения или теплового источника и т.д. В крупных российских сельхозорганизациях технические инструкции передаются непосредственно со спутников работникам ферм и (или) специалистам по сельхозтехнике в режиме реального времени (например, уточнение норм высева, корректировка удобрений, состав кормовых смесей и т.д.) [5].

Базы данных о почве способны контролировать данные о покрытии почвы, предупредить процесс разложения почвы, представив тем самым данные для восстановления покрова, улучшения стабильного роста качества сельхозпродукции в соответствии с погодными условия.

Например, Международный информационно-справочный центр по почвам «International Soil Reference and Information Centre» создал систему почвенной информации «SoilGrids». Миссией проекта является архивация информации о почвах на глобальном, национальном и субнациональном уровнях для применения в устойчивом управлении почвой и землей. Система обеспечивает открытый доступ к Мировой реферативной базе почвенных ресурсов (World Reference Base for Soil Resources), постоянные обновления позволяют обеспечить надежные оценки воздействия изменения климата и деградации земель на интенсификацию продовольственных продуктов питания, адаптацию к изменению климата и смягчение его последствий, а также сохранение биоразнообразия [6].

Рекомендуется, чтобы сбор, обработка и использование сельскохозяйственной информации сельхозпредприятий и ферм была более масштабной с экономической точки зрения, поэтому проект «Интернет продовольствия и сельского хозяйства 2020» в 2020 году запустил пилотный мега-проект по использованию цифровых технологий, трансформации и интернета вещей, софинансируемый Европейской комиссией. В проекте приняли участие ключевые игроки из государственного, частного и некоммерческого секторов по всей цепочке, от расчета стоимости до конечного продукта [7]. Проект IoF2020 включил в себя разрешение многих вопросов взаимодействия систем безопасности данных в целях структурирования и систематизации бизнес-моделей и рабочих процессов, с последующим предоставлением их сельхозтоваропроизводителям.

70 партнеров проекта IoF2020 из 14 стран выбрали пять направлений работы: производство; проектное управление; интеграция интернета вещей и имеющихся мощностей; поддержка предпринимательства; развитие экосистемы в производственно-сбытовой цепочки сельхоз продукции. Особое внимание уделено привлечению к совместной работе конечных пользователей. В рамках этого проекта было проведено 19 тематических исследований в различных областях АПК.

В рамках проекта «Зонирование управления полями» исследования включают данные в области картофелеводства, основой которого являлись разработки подробных карт почв с целью обеспечения автоматизации сельхозтехники, ее работы на полях и результат. Пилотный проект планирует обеспечить высокую урожайность и качество методом внедрения цифровых технологий, обеспечивая снижение производственных затрат за счет совершенствования управления.

В России большой популярностью пользуется почвенно-географическая информационная система: «Почвенно-географическая база данных России». Система разработана главным образом в целях планирования и управления природными ресурсами на региональном уровне и для использования данных фермами, поселками и районами. В основу которой была положена «Европейская база данных почвы», которая охватывает территорию Беларуси, России, Молдовы и Украины. Кроме того, европейская инфраструктура космических данных включает информацию о почве (европейская информационная инфраструктура космической информации – Inspire) и является одной из 34 тем. Это обязывает всех членов ЕС создавать инфраструктуру пространственных данных в Интернете для продвижения стандартизированного обмена географической информацией между странами. Различные пространственные данные, предоставленные различными организациями, одновременно объединены в различные пользовательские приложения. Предоставление такого рода информации позволяет многим отраслям и государственным учреждениям повысить эффективность производства и снизить затраты, где ожидаемые экономические результаты будут превышать 1 миллиард евро [8]/

Поэтому соединение участников рынка через цифровые платформы не только сводит спрос и предложение на цифровых рынках, но и поощряет сотрудничество, обмен услугами и создает связи с другими отраслями экономики, такими как туризм, гостиничный бизнес и общественное питание. Цифровые технологии позволяют могим платформам сосредоточиться на международном рынке, сохраняя при этом свои начала в (национальной) экономике страны. Экономика платформы от трактора до органического сада стала ускорителем прогресаа, что позволило многим производителям упростить торговлю сельским хозяйством и продуктами питания. Через многие платформы можно реализоваывать сельскохозяйственные продукты питания, технику, а также оборудование и сельхоз материалы. Эти платформы стали «рынками» или виртуальными встречами для продажи и покупки товаров и услуг, подключая различных пользователей и профессиональных поставщиков.

Внедрение цифровых платформ находят свое применение и на развивающихся рынках: в Нигерии, Кении, Южной Азии, Уругвае и т.д., одна из таких платформ Hello Tractor по запросу сельхозтовапропроизводителей предоставляет тракторы через мобильную платформу фермам и сельхозтоваропроизводителям. Используя аналогичную модель Uber, Hello Tractor применяет концепцию экономики совместного использования для повышения экономической производительности фермы и за счет аренды тракторов. Для африканского рынка специально создано программное обеспечение Mezzanine от Vodacom.

Цифровые инструменты также облегчают доступ к рынкам и финансам. На развивающихся рынках цифровые технологии используются для решения проблем, связанных с отсутствием рыночной информации, неравным доступом к рыночной информации, препятствиями для развития бизнеса и доступа к финансированию в связи с удаленностью, страхованием урожая и проблемами подключения к различным существующим платформам.

В Турции финтех-компания Tarfin предоставляет финансирование в точках продаж мелким фермерским хозяйствам и сельхозтоваропроизводителям, работая с поставщиками материалов через онлайн-платформу, проект разрабатывает и внедряет алгоритм структурирования, оценки кредитов для фермеров, не имеющих опыта кредитования.

Компания Safaricom развернула мобильные платформы Connected Farmer Solutions, предназначенную для ведения агробизнеса и обработки платежных транзакций фермерскими хозяйствами и DigiFarm для предоставления фермерским хозяйствам консультационных услуг и методических сопровождений по расширению бизнеса, приобретению расходных материалов и финансированию.

Страховая компания U.S. Climate Corporation/Monsanto использует аналитику данных, машинное обучение, климатические и агрономические модели для моделирования погоды, измерения потенциальных потерь и определения закупочных цен, предлагает клиентам персонализированную страховку. Покупатели автоматически получают соответствующие документы, возмещающие финансовые вложения, связанные с рисками (конкретными погодными явлениями), оговоренными в страховом полисе.

Таким образом, для разработки цифрового механизма, позволяющего игрокам различных категорий извлекать выгоду из различных сельхоз операций, зачастую требуется скоординированный системный подход. Органам управления следует сосредоточить внимание на финансировании тех компаний, которые позднее других начали внедрять цифровые технологии. Некоторые частные компании работают с государственным сектором, чтобы изучить возможность применения платформенных моделей на себе. Государственный сектор может взять на себя первоначальные расходы на разработку и установку, используя данные, накопленные в процессе разработки программ, адаптации, функционала и предоставления консультационных услуг.

Поэтому в рамках программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и стратегии развития, ускорение цифровой трансформации будет способствовать импортозамещению и продовольственной безопасности страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Афанасьева Т. А., Савицкий В. О. Цифровая трансформация регионального АПК // Теория и практика современной аграрной науки: Сб. VII национальной (всероссийской) науч. конф. с международным участием – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2024. – С. 1060-1065.
2. Федоров Д. С., Пищимко О. И., Гарафутдинова Л. В., Пищимко В. В. Внедрение цифровых технологий для прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культу // Актуальные проблемы науки и практики в исследованиях молодых ученых: Сб. I международной науч.-практ. конференции – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2024. – С. 440-443.
3. Кондратьева О. В., Федоров А. Д., Слинько О. В., Войтюк В. А. Совершенствование информационных технологий в отечественном АПК // Техника и оборудование для села. – 2023. – № 8(314). – С. 7-11.
4. Войтюк В. А., Слинько О. В. Сельское хозяйство в цифровую эпоху: препятствия на пути к устойчивому развитию // Наука и инновации в высшей школе: Матер. международной науч.-практ. конф. посвященной 70-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника высшей школы РФ, Заслуженного деятеля науки и техники Ульяновской области, заведующего кафедрой «Биология, экология, паразитология, водные биорусурсы и аквакультура» – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2024. – С. 388-393.
5. Могильный, М. К., Николаев Т. А. Обоснование применения цифровых технологий в растениеводстве // Актуальные проблемы науки и практики в исследованиях молодых ученых: Сб. I международной науч.-практ. конференции – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2024. – С. 529-531.
6. Кондратьева О. В., Мишуров Н. П., Федоров А. Д. [и др.]. Передовые отечественные программные продукты и цифровые платформы в развитии АПК– Москва: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса, 2023. – 84 с.
7. Кондратьева О. В., Слинько О. В., Войтюк В. А. Развитие отечественных цифровых технологий в землепользовании // Перспективные направления рационального землепользования и цифровизация земледелия: Сб. док. VII Международной науч.-практ. конф., посвященной 300-летию Российской академии наук – Курск: Федеральное государственное бюджетное научное

учреждение «Курский федеральный аграрный научный центр», 2023. – С. 133-137.
8. Бабарыкина С. А., Пушенко Е. Г., Воронкова А. Д., Кархардин И. В. Цифровизация агропромышленного комплекса в области растениеводства // Энергосберегающие технологии в растениеводстве: Сб. всероссийской науч.-практ. конф. посвященной 70-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, Галеева Рината Раифовича – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета «Золотой колос», 2023. – С. 10-13.
9. Слинько О. В., Войтюк В. А. Вызовы и перспективвы цифровой трансформации в сельском хозяйстве // Малые Вавиловские чтения-2023: Сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 136-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова и 110-летию Вавиловского университета – Саратов: Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, 2023. – С. 196-200.

УДК 519.237.5:631

ANWENDUNG VON KORRELATIONSREGRESSIONSGLEICHUNGEN IN DER LANDWIRTSCHAFT
ПРИМЕНЕНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫХ УРАВНЕНИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

A.D. Voronkova, Studentin / А.Д. Воронкова, студентка
E.G. Pushenko, Studentin / Е.Г. Пушенко, студентка
L.A. Puzynina, Hochschullehrerin / Л.А. Пузынина, старший преподаватель
Nowosibirsker staatliche Agraruniversität
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. Die Notwendigkeit, qualitativ hochwertige Informationen zu erhalten, um fundierte Managemententscheidungen über den organisatorischen und wirtschaftlichen Inhalt zu treffen, führt zur Entwicklung neuer Analysemethoden und zur Verbesserung der Entwicklung der bereits bekannten, indem neue Bestimmungen aufgenommen werden, die den Anwendungsbereich erweitern. In der landwirtschaftlichen Praxis gibt es eine Reihe von Möglichkeiten, den Einfluss qualitativ heterogener Ressourcen auf die Leistungsindikatoren der Produktions- und Wirtschaftstätigkeit zu bewerten. Die Bewertung der Nutzung des Ressourcenpotenzials des Unternehmens ermöglicht es, Reserven und Verluste der Produktions- und Wirtschaftstätigkeit zu identifizieren. Die Korrelations- und Regressionsanalyse kann als Bewertungsmethode für die Leistung landwirtschaftlicher Betriebe gewählt werden.

Schlüsselwörter: Korrelationsregressionsgleichungen, Landwirtschaft, Datenanalyse, Korrelationskoeffizient.

Die Korrelations- und Regressionsanalyse ist eine statistische Forschungsmethode, die darauf abzielt, die statistische Abhängigkeit einer Reihe von Variablen auf der Grundlage von Stichprobendaten zu untersuchen, von denen einige zufällig sind. [1]

Die Hauptaufgabe der Korrelations- und Regressionsanalysemethoden besteht darin, statistische Daten zu analysieren, um die mathematische Beziehung zwischen den untersuchten Merkmalen zu identifizieren und mit Hilfe von Korrelationskoeffizienten eine vergleichende Schätzung der Dichte der Beziehung vorzunehmen, die einen bestimmten numerischen Ausdruck haben. Ziel der Studie ist es, die Korrelations- und Regressionsanalyse anzuwenden, um die Leistung und Dynamik des Unternehmens vorherzusagen. [2]

Mit den Methoden der Korrelations- und Regressionsanalyse messen Analysten die Nähe der Indikatoren eines Wirtschaftsobjekts. Gleichzeitig werden Bindungen unterschiedlicher Stärke (stark, schwach, mäßig usw.) und unterschiedlicher Richtung (gerade, rückwärts)

festgestellt. Sollten sich Zusammenhänge als sinnvoll erweisen, wäre es sinnvoll, ihren mathematischen Ausdruck in Form eines Regressionsmodells zu finden und dessen statistische Signifikanz zu bewerten.

Bei der Untersuchung lebender Objekte müssen verschiedene Zusammenhänge berücksichtigt werden. Ein lebender Organismus entwickelt sich in Abhängigkeit von seinen Lebensbedingungen als Ergebnis einer unendlichen Anzahl von Faktoren, die die Entwicklung verschiedener Eigenschaften unterschiedlich bestimmen. In den lebenden Objekten wird die Verbindung zwischen diesen beiden Eigenschaften so oft und so stark unterbrochen und verändert, dass sie nicht immer ausreichend nachweisbar ist.

Pflanzen, Tiere, Mikroorganismen interagieren während ihrer Entwicklung ständig mit Umweltfaktoren und verändern sich aufgrund verschiedener Lebensbedingungen. Sie sind daher mit Signalen in Form einer sogenannten Korrelationsabhängigkeit oder Korrelation verknüpft. Diese Form der Kommunikation zeichnet sich dadurch aus, dass die Änderung eines Indikators um einen bestimmten Wert nicht von einer Änderung des Wertes des Indikators begleitet wurde, sondern von einer allgemeinen Verteilung dieser Werte mit klar definierten Hauptindikatoren der Verteilung - dem Mittelwert und dem Grad der Vielfalt [3].

Die Erhöhung der wirtschaftlichen Effizienz der Nutzung der Bodenressourcen durch landwirtschaftliche Organisationen ist unmöglich, ohne den Einfluss verschiedener Faktoren auf die Ergebnisse ihrer Produktions- und Wirtschaftstätigkeit zu untersuchen. In der Praxis ist es notwendig, eine eingehende Analyse der Bedingungen und der Art der Produktions- und Wirtschaftsprozesse durchzuführen und die Zusammenhänge und Interdependenzen zwischen wirtschaftlichen Phänomenen zu identifizieren. Regressions- und Korrelationsanalysen werden in der Statistik häufig zur Lösung solcher Probleme eingesetzt (Untersuchung der quantitativen Seite von Zusammenhängen). Für die Analyse werden jedoch nur die Faktoren ausgewählt, für die zuverlässige statistische Daten vorliegen [4].

Die praktische Umsetzung der Korrelations- und Regressionsanalyse umfasst folgende Schritte:

1) Die Formulierung der Aufgabe - die Bestimmung der Kennziffern, deren Abhängigkeit bewertet werden soll, wird die Hypothese über die Abhängigkeit zwischen ihnen ökonomisch formuliert.

2) Die Bildung einer Liste von Faktoren, deren logische Analyse - die optimale Anzahl der wichtigsten variablen Faktoren, die den abhängigen Indikator beeinflussen, wird ausgewählt. Nach der Aufbereitung der Daten beginnt deren Verarbeitung.

3) Die Korrelationsanalyse (Spezifikation der Regressionsfunktion) - eine spezifische Formulierung der Hypothese über die Form der Abhängigkeit wird gegeben. Sein Ziel ist es, die Richtung der Verbindung und die Stärke der Verbindung zu bestimmen.

Der Korrelationskoeffizient wird zur Auswahl der wesentlichen Faktoren sowie zur Planung der effektiven Abfolge der Berechnung der Parameter der Regressionsgleichungen verwendet. Mit einem Faktor wird der Korrelationskoeffizient berechnet, und wenn mehrere Faktoren vorliegen, wird eine Korrelationsmatrix erstellt, aus der zwei Arten von Beziehungen ermittelt werden:

• Zusammenhänge zwischen Faktoren;

• Zusammenhänge zwischen Faktoren und Ergebnissen.

Die Betrachtung der Matrix ermöglicht es, die Faktoren zu identifizieren, die die untersuchte abhängige Variable wirklich beeinflussen, und sie in absteigender Reihenfolge der Beziehung zu ordnen, die Anzahl der Faktoren im Modell zu minimieren und Faktoren auszuschließen, die stark oder funktional mit anderen Faktoren verbunden sind (Verbindungen zwischen unabhängigen Variablen).

4) Die Bewertung der Regressionsfunktion und Überprüfung der Angemessenheit des Modells - Bestimmung der Werte der Regressionsparameter, Berechnung einer Reihe von Indikatoren, die die Genauigkeit der durchgeführten Analyse charakterisieren, so dass die Werte

der abhängigen Größe Y vorhergesagt werden können, wenn die Werte der unabhängigen Größen X1, X2 ….Xn bekannt sein werden.

5) Die ökonomische Interpretation - die Ergebnisse der Analyse werden mit den in der ersten Phase der Studie formulierten Hypothesen verglichen, ihre Plausibilität aus wirtschaftlicher Sicht bewertet und analytische Schlussfolgerungen gezogen. [5]

Im Bereich der ökonomisch-mathematischen Modellierung und Analyse wirtschaftlicher Objekte und Systeme ist ein Übergang von der Untersuchung einzelner Prozesse zur Untersuchung der Wechselwirkung ihrer Aggregate erforderlich.

In den Unternehmen des agrarindustriellen Komplexes wird die Korrelations- und Regressionsanalyse verwendet, um zu bestimmen:

• die Marktanteile bei unterschiedlichen Produktpreisen;

• die Produktivität der Tiere in Abhängigkeit vom Nährwert des Futters und des Lebendgewichts.

• die Prognose der Ertragswerte in Abhängigkeit von Wetterbedingungen, Schädlingen, Krankheiten, Unkräutern und empfohlenen Agrarverfahren;

• die Prognose der Ausbreitung von Schädlingen und Krankheiten durch äußere Bedingungen;

• die Prognose der Qualität der verarbeiteten Produkte und deren Lagerung durch die Qualität der Rohstoffe.

Die Ergebnisse dieser Verfahren können genutzt werden, um eine Reihe von Maßnahmen der staatlichen Beihilfen für die Landwirtschaft zu entwickeln [6].

Zusammenfassend ließe sich schließen, dass die Verwendung von Korrelations- und Regressionsanalysen zur Bewertung der wirtschaftlichen Effizienz der Nutzung landwirtschaftlicher Flächen ermöglicht es, aktuelle, zuverlässigste und notwendige Informationen für die Bewertung der gesamten landwirtschaftlichen Produktion und die Ausarbeitung kurzfristigen Prognosen zu ihrer Entwicklung zu erhalten.

LITERATURLISTE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Куленцан А.Л. Методы регрессионного анализа в исследованиях производства основных видов продукции сельскохозяйственных культур в российской федерации / А.Л. Куленцан, Н.А. Марчук // Журнал «Теоретическая экономика». – 2022. – №12. – С 64-65.
2. Нечаева, Ю. К. Корреляционно-регрессионный анализ как способ прогнозирования экономического развития предприятия / Ю. К. Нечаева, М. Б. Редкач, Н. Ю. Глубокова // Студенческая наука XXI века. – 2016. – № 1-2(8). – С. 222-226. – EDN VKNLYP.
3. Горяников Ю.В. Основы научных исследований в агрономии: учеб. пособие для бакалавров / Ю.В Горяников. – Черкесск: БИЦ СКГА, 2023. – 204с.
4. Куленцан А.Л. Анализ объемов производства продукции растениеводства в различных хозяйствах / А.Л. Куленцан, Н.А. Марчук // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». – 2021. – Т. 6. – № 1. – С. 92–100.
5. Международный научно-практический журнал «Агропродовольственная экономика»/ Корреляционный и регрессионный анализ/Дата обращения:31.10.2024/ Режим доступа: http://apej.ru/article/05-02-16
6. Куленцан, А. Л. Методы регрессионного анализа в исследованиях производства основных видов продукции сельскохозяйственных культур в Российской Федерации / А. Л. Куленцан, Н. А. Марчук // Теоретическая экономика. – 2020. – № 12(72). – С. 59-65. – EDN JJSJPU.

УДК 519.237.5:631.14

РОЛЬ СТОХАСТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СФЕРЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

А.Д. Воронкова, студент
Е.Г. Пушенко, студент
Научный руководитель: А.В. Кокорин, научный сотрудник, преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Данная статья посвящена проблеме получения своевременной и достоверной информации о качественном влиянии разнородных факторов на результативные показатели эффективности в сфере агропромышленного комплекса. Эта проблема обуславливает важность и необходимость применения стохастического моделирования, позволяющего выявить ресурсные резервы и потери производительно-хозяйственной деятельности в целях принятия более обоснованных управленческих решений.

***Ключевые слова*:** стохастическое моделирование, корреляционно-регрессионные уравнения, сельское хозяйство, анализ данных, коэффициент корреляции

Стохастическое моделирование – это статистический метод исследования целью которого является изучение статистической зависимости ряда переменных на основе выборочных данных, некоторые из которых являются случайными [1].

Основной задачей стохастического моделирования методов анализа является анализ статистических данных для выявления математической зависимости между исследуемыми признаками и установка с помощью коэффициентов корреляции сравнительной оценки плотности взаимосвязи, которые имеют определённое числовое выражение. Целью проведенного исследования является применение корреляционно-регрессионного анализа для прогнозирования результатов деятельности и динамики развития предприятия [2].

Методами корреляционно-регрессионного анализа аналитики измеряют близость показателей экономического объекта. При этом обнаруживаются связи, различные по силе (сильные, слабые, умеренные и т.д.) и различные по направлению (прямые, обратные). Если взаимосвязи окажутся значимыми, было бы целесообразно найти их математическое выражение в виде регрессионной модели и оценить ее статистическую значимость.

При изучении живых объектов необходимо учитывать различные взаимосвязи. Живой организм развивается в зависимости от условий своей жизни в результате бесконечного числа факторов, которые по-разному определяют развитие различных свойств. В живых объектах связь между этими двумя свойствами так часто и сильно прерывается и изменяется, что она не всегда обнаруживается в достаточной степени.

Растения, животные, микроорганизмы непрерывно взаимодействуют с факторами окружающей среды в процессе своего развития, изменяются в связи с различными условиями жизни. Поэтому они связаны с сигналами в форме так называемой корреляционной зависимости или корреляции. Эта форма коммуникации характеризуется тем, что изменение одного показателя на определенную величину сопровождалось не изменением значения показателя, а общим распределением этих значений с четко определенными основными показателями распределения – средним значением и степенью разнообразия [3].

Повышение экономической эффективности использования земельных ресурсов сельскохозяйственными организациями невозможно без изучения влияния различных факторов на результаты их производственно-хозяйственной деятельности. На практике необходимо провести углубленный анализ условий и характера производственных и экономических процессов, а также определить связи и взаимозависимости между

экономическими явлениями. Регрессионный и корреляционный анализы широко используются в статистике для решения таких задач (изучение количественной стороны взаимосвязей). Однако для анализа отбираются только те факторы, по которым имеются надежные статистические данные [4].

Практическая реализация корреляционно-регрессионного анализа включает следующие этапы:

1. Постановка задачи – определение показателей, зависимость между которыми подлежит оценке, формулируется экономически гипотеза о зависимости между ними.

2. Формирование перечня факторов, их логический анализ – выбирается оптимальное число наиболее существенных переменных факторов, влияющих на зависимый показатель. После подготовки данных начинается их обработка.

3. Корреляционный анализ (спецификация функции регрессии) – дается конкретная формулировка гипотезы о форме зависимости. Его цель – определить направление связи и силу связи.

Коэффициент корреляции используется для отбора существенных факторов, а также для планирования эффективной последовательности расчета параметров регрессионных уравнений. При одном факторе вычисляют коэффициент корреляции, а при наличии нескольких факторов строят корреляционную матрицу, из которой выясняют два вида связей:

– связи между факторами;

– связи между факторами и результатами.

Рассмотрение матрицы позволяет выявить факторы, действительно влияющие на исследуемую зависимую переменную, и выстроить (ранжировать) их по убыванию связи, минимизировать число факторов в модели, исключив факторы, которые сильно или функционально связаны с другими факторами (связи между независимыми друг от друга переменными).

4. Оценка функции регрессии и проверка адекватности модели – определение значений параметров регрессии, вычисление ряда показателей, характеризующих точность проведенного анализа, чтобы можно было прогнозировать значения зависимой величины Y, если будут известны значения независимых величин X_1, X_2,.... $X_п$.

5. Экономическая интерпретация – результаты анализа сравниваются с гипотезами, сформулированными на первом этапе исследования, оценивается их правдоподобие с экономической точки зрения, делаются аналитические выводы [5].

В области экономико-математического моделирования и анализа экономических объектов и систем требуется переход от исследования отдельных процессов к изучению взаимодействия их совокупностей.

На предприятиях АПК корреляционно-регрессионный анализ применяется для определения:

– доли рынка при различных ценах на продукцию;

– продуктивности животных в зависимости от питательности кормов и живой массы.

– прогноза значения урожайности в зависимости от метеоусловий, вредителей, болезней, сорняков и рекомендуемых агроприемов;

– прогноза распространения вредителей и болезней от внешних условий;

– прогноза качества продуктов переработки и их хранения по качеству сырья

Результаты этих процессов могут быть использованы для разработки комплекса мер государственной помощи сельскому хозяйству [1].

Таким образом, исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что использование корреляционного и регрессионного анализа для оценки экономической эффективности использования сельскохозяйственных угодий позволяет получить актуальную, наиболее достоверную и необходимую информацию для оценки всего

сельскохозяйственного производства и разработки прогнозов его развития на краткосрочную перспективу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Куленцан, А. Л. Методы регрессионного анализа в исследованиях производства основных видов продукции сельскохозяйственных культур в Российской Федерации / А. Л. Куленцан, Н. А. Марчук // Теоретическая экономика. – 2020. – № 12(72). – С. 59-65. – EDN JJSJPU.
2. Яроменко, Н. Н. Корреляционно-регрессионный анализ как способ прогнозирования экономического развития предприятия / Н. Н. Яроменко, Е. Д. Бубенок, Е. А. Хахалева // Вестник Академии знаний. – 2021. – № 44(3). – С. 249-253. – DOI 10.24412/2304-6139-2021-11249. – EDN MUXOSK..
3. Горяников Ю.В. Основы научных исследований в агрономии: учеб. пособие для бакалавров / Ю.В Горяников. – Черкесск: БИЦ СКГА, 2023. – 204с.
4. Куленцан А.Л. Анализ объемов производства продукции растениеводства в различных хозяйствах / А.Л. Куленцан, Н.А. Марчук // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». – 2021. – Т. 6. – № 1. – С. 92–100.
5. Международный научно-практический журнал «Агропродовольственная экономика»/ Корреляционный и регрессионный анализ [Электронный ресурс]. – URL: http://apej.ru/article/05-02-16 (дата обращения 31.10.2024).

УДК 004.942

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ В КОМПЬЮТЕРНОЙ ИНДУСТРИИ

Л. М. Гилязова, магистрант
Г. А. Польский, магистрант
Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина
Н. В. Третьякова, канд. пед. наук, доцент
Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков имени А. К. Серова

Аннотация. Математическое моделирование – неотъемлемая часть современных исследований, метод качественного и количественного описания процесса благодаря так называемой математической модели, которая позволяет изучить реальный процесс с помощью адекватно характеризующего его математического аппарата. Компьютерная индустрия – одна из самых быстро развивающихся отраслей компьютерных технологий. Среди ключевых тенденций, определяющих ее развитие, в первую очередь, необходимо отметить новые технологии: мобильные, облачные, виртуальные, графические, искусственный интеллект и др. В данной статье рассматривается математический инструментарий, который используют для моделирования физических процессов.

Ключевые слова: математические инструменты, трехмерные объекты, физика, компьютерные игры, моделирование, векторы, матрицы, системы координат, треугольники.

Индустрия компьютерных игр (разработка, издание и продвижение) является одновременно и одной из самых быстро развивающихся отраслей компьютерных технологий, и отраслью глобального сектора развлечений. Игры становятся культурными феноменами, сегодня они даже признаются произведениями искусства. С каждым годом

растет число геймеров, а сам гейминг становится высокооплачиваемой профессией. Формируется мощная экосистема. Вокруг ядра, состоящего из разработчиков игр и издателей, развиваются профильные СМИ, специальные финансовые и рекламные инструменты; появляются специализированные физические площадки (интернет-кафе нового поколения, локации для кибертурниров и др.); разработке игр начинают обучать в высших учебных заведениях и др. [4]. Кроме того, занять свою нишу хотят и игроки со смежных рынков – производители электроники (например, Apple) или интернет-корпорации (например, Google), обладающие всеми ресурсами для вывода на рынок перспективных игровых решений. Необходимо отметить новые технологии, являющиеся ключевыми тенденциями в развитии глобальной игровой индустрии: мобильные, облачные, виртуальные, графические, искусственный интеллект и прочее. Уже в течение нескольких лет компьютерные игры активно интегрируются в соцсети. Появился и обратный тренд – они сами становятся своеобразными соцсетями.

В мире компьютерных игр важнейшей целью является создание и проработка игрового мира таким образом, чтобы он был реалистичным и захватывающим. Одной из главных трудностей, которая стоит на пути к данной цели, является качественная реализация физических процессов.

Интеграция математического инструментария в процесс создания игр не только позволяет сформировать качественное представление игрового мира, но и определяет изменение свойств объектов в ответ на воздействие на них различных сил и условий [2, 5]. Реализация реалистичных столкновений, динамичных движений и эффектов, таких как жидкость и деформируемые объекты, становится возможной только благодаря математическому аппарату, встроенному в физические движки.

Воплощение физических процессов в игре означает моделирование целого ряда компонентов [3]:

– 3D-объектов и 3D-сцен;
– движения и вращения;
– твердых объектов, трения, сопротивления воздуха и воды, силы тяжести;
– столкновений и взрывов;
– гибких вещей;
– волн;
– плоскостных проекций;
– игровой логики;
– времени.

Как можно заметить, для создания естественного и интерактивного игрового мира используют множество компонентов. Все они имеют свои особенности реализации, из-за чего возникает необходимость в мощном инструментарии моделирования.

Каков математический инструментарий для физического моделирования? Он включает в себя такие инструменты, как:

– геометрия треугольников;
– двумерные, трехмерные и четырехмерные системы координат;
– векторы;
– матрицы.

Так, компьютерная 3D-графика основана на треугольниках. Поэтому необходимо знание свойств, зависимостей в треугольнике и методов работы с ними [6, 7]. Двумерные системы координат состоят из двух осей и используются для описания объектов на плоскости. Трехмерные системы координат добавляют в процесс моделирования третье измерение, что дает возможность создания объемных объектов в игровом мире. Четырехмерные системы добавляют в качестве измерения время. Векторы представляют собой математические объекты, имеющие направление и длину. Их применяют для описания величин, отражающих определенные свойства объекта. Матрицы представляют

собой совокупность чисел, которые размещены в виде таблицы. Они используются для выполнения преобразований объектов.

Так, при моделировании поведения ящика необходимо учесть, что приложенное усилие к верхнему ребру влечет за собой поворот ящика, а если усилие приложено к середине боковой грани, то должно последовать скольжение ящика по полу. Таким образом, чтобы правильно смоделировать «поведение» ящика, требуется сначала проанализировать действие силы с помощью вектора. Затем необходимо преобразовать векторы в матрицы и воспользоваться правилами умножения матриц, чтобы определить величину силы, действующей на составляющие ящика (вершины, ребра, грани) [1, 8].

Для более глубокого понимания физического моделирования в компьютерных играх было составлено соответствие между математическими инструментами и объектами моделирования (таблица 1).

Таблица 1

Соответствие математическим инструментам объектов моделирования

Математический инструмент	Объект моделирования
Геометрия треугольников	3D-объекты, 3D-сцены, столкновения и взрывы, гибкие вещи
Двумерные системы координат	Плоские проекции, игровая логика
Трехмерные и четырехмерные системы координат	3D-объекты, 3D-сцены, время
Векторы	3D-объекты, 3D-сцены, движение и вращение, столкновение и взрывы, волны, твердые объекты, трение, сопротивление воздуха и воды, сила тяжести
Матрицы	3D-объекты, 3D-сцены, движение и вращение, гибкие вещи, волны, твердые объекты, трение, сопротивление воздуха и воды, сила тяжести

Для создания 3D-объекта и 3D-сцены, как видно из таблицы, используют трехмерные системы координат, геометрию треугольников, векторы и матрицы. Трехмерные системы координат применяют для определения положения каждой точки объекта в трехмерном пространстве. Геометрия треугольников служит инструментом для представления 3D-объекта в виде сетки из треугольников и определения формы и структуры объекта. Векторы позволяют определить направление действия и величины различных характеристик объекта. Матрицы применяют для таких преобразований, как масштабирование или вращение.

На рисунке 1 представлен пример создания 3D-модели дельфина, которая, как можно увидеть, состоит из множества треугольников.

Рисунок 1 – 3D-объект в форме дельфина

Движение и вращение реализуются такими инструментами, как векторы и матрицы. Для моделирования движения объектов используют векторы скорости и ускорения. Матрицы применяют для изменения объектов во время движения, а также для вращения вокруг определенной оси.

Твердые объекты, трение, сопротивление воздуха и воды, сила тяжести – все также моделируют с помощью векторов и матриц. Но в данном случае векторы служат для представления силы тяжести и силы трения, а матрицы – для расчета влияния сил на свойства объекта.

Для реализации столкновений и взрывов обращаются к геометрии треугольников и матрицам. Для гибких объектов моделируют форму и структуру с помощью геометрии треугольников. Матрицы, в свою очередь, применяют для моделирования деформаций формы гибких объектов.

При моделировании движения и мощи волны используют векторы, для преобразования объектов под воздействием волн – матрицы.

Плоские проекции, такие как 2D-графика и интерфейсы пользователей, создают с помощью двумерных систем координат. В играх, где движение ограничено двумя плоскостями, двумерные системы координат применяют для определения игровой логики (например, для определения расположения объектов) [10].

Трехмерные системы координат необходимы для представления 3D-объектов в трехмерном игровом пространстве. Они описывают положение, движение и взаимодействие объектов. К четырехмерным системам координат прибегают в физическом моделировании, где необходимо учесть изменение состояния объектов с течением времени. Время играет ключевую роль в стимуляции движения, изменений состояний объектов и динамичности событий.

На практике моделирование физических процессов в играх и графических программах сводится в большей степени к выполнению определенных математических операций [9]. Поэтому создаются библиотеки математических функций, которые помогают выполнять физическое моделирование.

В процессе интеграции в игровой движок математического инструментария, разработчики сталкиваются с трудной задачей. Они должны балансировать между достижением высокой степени реализма физических процессов и обеспечением высокой производительности игрового движка.

Таким образом, математический инструментарий, включающий в себя геометрию треугольников, системы координат, векторы и матрицы, играет ключевую роль в моделировании физических процессов в компьютерных играх. Он позволяет создавать реалистичный и интерактивный игровой мир, а также описывать движения, вращения, столкновения, деформации и другие явления в процессе игры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Варфоломеева, С. В. Формирование у студентов профессиональных компетенций при изучении курсов «Математика» и «Информатика» / С. В. Варфоломеева, Н. В. Третьякова // Научные чтения имени профессора Н. Е. Жуковского. Сборник научных статей IX Международной научно-практической конференции. Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков имени Героя Советского Союза А. К. Серова. – Изд-во: ООО «Издательский Дом – Юг». – Краснодар, 2019. – С. 248-253. EDN: VWBZZL

2. Григорян, С. Т. Математическое моделирование в окружающей действительности / С. Т. Григорян, Н. В. Третьякова // В сборнике: Математическое моделирование и информационные технологии при исследовании явлений и процессов в различных сферах деятельности. Сборник материалов международной научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов, посвященной 70-летию кафедры высшей математики. – Краснодар, 2021. – С. 92-97. EDN: FGZZQS

3. Конгер, Д. Физика для разработчиков компьютерных игр / Д. Конгер; Пер. с англ. А. С. Молявко. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 520 с.

4. Кузьмина, Э. В. Состояние корпоративных информационных ресурсов кооперативного сектора экономики / Э. В. Кузьмина, Н. Г. Пьянкова, В. М. Матвиюк // Информационные ресурсы России. – 2015. – № 3 (145). – С. 17-22. EDN: TXKPTX
5. Третьякова, Н. В. Математическое моделирование объектов и систем / Н. В. Третьякова // В книге: Год науки и технологий 2021. Сборник тезисов по материалам Всероссийской научно-практической конференции. Отв. за выпуск А. Г. Кощаев. – Краснодар, 2021. – С. 118. EDN: KRMMZH
6. Третьякова, Н. В. Моделирование процесса подготовки конкурентоспособного специалиста / Н. В. Третьякова // Информационные ресурсы России. – М., 2015. – № 4. – С. 33-37. EDN: UDZSYT
7. Третьякова, Н. В. Педагогические условия формирования профессиональной компетентности будущего специалиста / Н. В. Третьякова //Вестник Университета (Государственный университет управления). – 2009. – № 6. – С. 112. EDN: VWVNQC
8. Третьякова, Н. В. Преемственность и адаптация в образовании / Н. В. Третьякова // Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год: сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции преподавателей. – Краснодар, 2018. – С. 245-246. EDN: YWHNYK
9. Турчин, В. А. Программные средства резервного копирования данных в условиях цифровизации / В. А. Турчин, Д. Г. Дейкун, Г. И. Дейкун // В сборнике: Новая парадигма развития экономических систем в условиях цифровизации: теория, методология, управление. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Кубанский государственный технологический университет, Институт экономики, управления и бизнеса. – Краснодар, 2020. – С. 331-335.
10. Bayat M., Rahimi A. Real-Time Physics Simulation in Computer Games in «Computer Graphics and Interactive Techniques in Games». – Springer, 2020, pp. 317-342.

УДК 378.147

ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ КАК КОМПОНЕНТЫ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ АГРАРНОГО ВУЗА

А.В. Карманова, канд. пед. наук
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

Аннотация. Подготовка кадров для цифровой экономики в аграрном вузе должна сопровождаться активным взаимодействием с цифровой средой. В статье представлен один из аспектов реализации погружения студентов аграрных направлений в цифровое образовательное пространство. В качестве элементов такой среды выделены расчетные программы и приложения, находящиеся в широком онлайн доступе. Для примера использован материал профессионально ориентированных задач по математике, основанных на моделях экспоненциальных зависимостей. Подробно перечислены упомянутые модели, отражающие реальные процессы окружающего мира. Указаны обобщённые действия с ними в рамках использования расчетных программ. Перечислены некоторые сайты, программы и приложения, которые можно задействовать в этом процессе.

***Ключевые слова*:** обучение математики, электронные средства обучения, профессионально ориентированные задачи, экспоненциальная зависимость.

В настоящий момент приоритетная задача аграрного вуза – не только развивать у выпускников профессиональные знания и умения, но и выработать способность уверенно интерпретировать данные мониторинга сельхозсистем в процессе их обработки в цифровой среде. В частности, умение предвидеть развитие ситуации и проверять цифровыми средствами информацию, на основе которой принимаются решения в сфере аграрного производства [1]. Это один из путей подготовки полноценных кадров для

цифровой экономики.

Взаимодействие с цифровой средой должно осуществляться по многим параллельным образовательным траекториям, разделяясь по различным дисциплинам не только профессионального, но и общеобразовательного цикла. Среди предметов, изучаемых будущими аграриями выделим такие фундаментальные дисциплины, как «Математики», «Математика и математическая статистика» и отметим роль математических знаний, как средства развития аналитического мышления и способности оперировать данными. В контексте настоящей статьи выделим из всех дидактических элементов цифровой образовательной среды обучающие возможности расчетных программ и приложений [2]. При этом имеется ввиду не создание специальных учебных электронных материалов, что потребует больших затрат труда и времени. Говорится о разработке методик использования расчетных программ, находящихся в свободном доступе в сети интернет. В качестве таких простых и доступных электронных дидактических элементов предлагается использовать бесплатные, получившие широкое распространение онлайн средства, автоматизирующее и выполняющее частично или полностью решение математических заданий, но обладающее более расширенным функционалом чем обычный калькулятор. Говоря о методике их использования при обучении математике, выделим в этой связи два аспекта:

1) использование указанных расчетных программ для решения математических примеров;

2) использования указанных программ для выполнения расчетов при решении профессионально ориентированных задач.

Говоря о первом аспекте, отметим, что в студенческой среде известны онлайн-калькуляторы локальных математических заданий, представленные, например, на сайтах «вычислить онлайн матрицу», «вычислить систему» (предпочитают 31,6% опрошенных студентов). Либо в приложениях для смартфонов: Photomath (предпочитают 74,2% опрошенных), MalMath, Mathpix, Step-by-step. Программой Excel пользуются для локальных расчетов 31,7%. Крайне мало востребованы математические программные комплексами более высокого уровня – Maple, Mathcad – не более 8,8% опрошенных студентов. Представленные данные получены при исследовании, проведенном в Кубанском государственном аграрном университете имени И.Т. Трубилина, на факультетах «Агрохимии и защиты растений», «Плодоовощеводства и виноградарства» в 2023 году [3].

К преимуществам таких расчетных программ и приложений можно отнести удобную систему ввода заданий, включающую в себя распознавание примера по фотографии. Отметим возможность иметь их в постоянном доступе на смартфоне, возможность получить поэтапное решение и его график. Недостатки заключаются в крайне узком дидактическом диапазоне их применения. Они могут оказывать помощь в ситуациях проверки уже полученного решения, но не объясняют самого математического метода, не алгоритмов его применения. Кроме того, они распознают не все типы математических заданий, иногда выдают или слишком стандартизированное, или нерациональное решение.

Отсюда следует, что более целесообразно использовать указанные онлайн средства во втором аспекте – в решении профессионально ориентированных задач. Такие задачи основаны на математических моделях проблемных ситуаций из будущей профессиональной деятельности обучаемых [4]. В виде сквозных моделей заданий они представлены в [5, 6]. Профессионально ориентированные задачи содержат термины и параметры, близкие к реальным ситуациям сельскохозяйственного производства. Поэтому содержат громоздкие для вычислений математические конструкции и сложные параметры. Рутинные действия с такими математическими выкладками помогут быстро выполнить расчетные программы и приложения.

В настоящей статье рассмотрим профессионально ориентированные задачи,

моделирование решения которых приводят к функциональным зависимостям. В этом классе заданий наиболее распространены задачи, содержащие экспоненциальные зависимости, т.е. зависимости вида:

$$y = e^{ax}, \qquad (1)$$

где a – const. Они характеризуются тем, что скорость изменения (в данном случае роста) такого процесса пропорционально самому процессу с некоторым коэффициентом. Например, такие зависимости возникают при обработке данных о численности населения с течением времени. В области будущей профессиональной деятельности к экспоненциальным зависимостям приводят: функция популяционного роста при благоприятных для живых организмов условиях; функция распределения видов в экосистемах. Такие функция появляются при применении методики расчета доз удобрений при планируемой урожайности сельскохозяйственных растений [7].

Из экспоненциальных можно рассмотреть следующие модели:

1. Модель процесса разрушения биологических клеток или простейших (бактерий, водорослей, дрожжей) при кавитация ультразвуковых волн в интенсивном звуковом поле.

2. Закон роста палочковидных клеток, у которых отношение поверхности клетки к её объёму сохраняется постоянным, скорость роста клетки пропорциональна ее длине в этот момент.

3. Модель растворения твердых удобрений в воде с течением времени, когда концентрация растворенного вещества в системе может быть выражена с помощью экспоненты.

Целесообразно предложить обучаемым для исследования самим найти такие модели в сети Интернет. Например, данные моделировании экономических процессов; данные моделирования процесса загрязнения окружающей среды, при котором происходит экспоненциальное распространение концентрации токсичных отходов или вредных газов. Также, студентам будет интересно узнать, что прогресс в накоплении человечеством технологий и научных знаний также может протекать с экспоненциальной скоростью, приводя к постоянному увеличению технических возможностей [8].

Определившись с заданием, обучающиеся должны произвести обработку данных предложенных моделей экспоненциального роста, проверив предположения об экспоненциальной зависимости с помощью математических средств и методов. Такие действия приводят к большим объемам вычислений, которые отвлекают обучаемых от сути основных преобразований. На этом этапе студенту следует самостоятельно провести селекцию электронных расчетных средств и выделить те из них, которые наиболее эффективны в сложившейся ситуации. Также необходимо определить метод аппроксимации приведенных точечных значений экспоненты. В этом случае, чаще всего выбирают метод наименьших квадратов [9], который минимизирует отклонения между значениями функции и наблюдаемыми данными. Здесь экспоненциальная зависимость приводится к линейному виду путем логарифмирования обеих ее частей, например, с помощью программы Excel.

После определения формы и вида зависимости необходимо провести проверку функции, сопоставив ее значения с реальными данными. Этот процесс также потребует времени и усилий, облегчить его могут онлайн калькуляторы экспоненциальных функций. Здесь также следует провести отбор, выбрав подходящие для упомянутой операции. В этом процессе нельзя пренебрегать визуальными средствами представления результатов исследования. С помощью математических графических редакторов, например, графического калькулятора Mathway, строится поле данных с графиком полученной функции. При этом наглядно представлены особенности исследуемых функциональных зависимостей – промежутки, в которых функциональная зависимость оправдана для использования. Обучаемые могут опробовать и сравнить другие методы, предлагаемые расчетными программами, например, метод обобщенного нелинейного подбора, на сайте

«Контрольная Работа РУ».

Полученные навыки пригодятся в дальнейшем при работе с данными статистических исследований не только при изучении теории вероятности и математической статистики, но и специальных дисциплин. Здесь идет речь о методах корреляционно-регрессионного анализа [10]. Таким образом, будущий специалист будет увереннее себя чувствовать в все расширяющемся цифровом профессиональном пространстве. Научиться самостоятельно не только определять оптимальные вычислительные средства, но и освоить работу в них.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Матыцына Е. А. Цифровые технологии управления сельским хозяйством // StudNet. 2023. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-upravleniya-selskim-hozyaystvom-1 (дата обращения: 18.11.2024).
2. Третьякова Н. В., Карманова А. В. Применение информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе: коллективная монография. Краснодар, 2023. 108 с.
3. Карманова А.В., Павлюков И.А. Расчетные программы и приложения как вызов традиционной системе вузовского математического образования // Современные проблемы науки и образования. 2024. № 1. С 56.
4. Карманова А. В. Реализация прикладной профильной направленности при обучении математике в КубГАУ // История Кубанского государственного аграрного университета. Взгляд сквозь столетие: сб. статей по материалам всерос. науч. конф. с междунар. участием. Краснодар : Изд-во Кубанского ГАУ, 2022. С. 267-272.
5. Карманова Н. Д., Карманова А. В. Математическая модель затрат на природоохранные мероприятия как основа для создания сквозной системы заданий // Студенческие научные работы землеустроительного факультета : сб. статей по материалам всерос. студенческой научно-практической конф. Отв. за выпуск И. В. Соколова. Краснодар, 2018. С. 147-152.
6. Карманова А. В. Конструирование профильных сквозных моделей математических задач для студентов биологических направлений // Практико-ориентированное обучение: опыт и современные тенденции: сб. статей по материалам учебно-методической конф. Краснодар, 2017. – С. 92-93.
7. Цифровая методика расчета доз удобрений на планируемую урожайность сельскохозяйственных растений. Григулецкий В.Г. Казакевич А.В. // Цифровая трансформация сельского хозяйства и аграрного образования: Сб. материалов I Международной научно-практической конференции. Краснодар, 2024. С. 107-113.
8. Имашева Ш. К. Изучение экспоненциальных зависимостей физических процессов на уроках математики // Молодой ученый, 2021. № 50 (392). С. 526-528.
9. Григулецкий В. Г., Карманова А. В., Кондратенко Л. Н. 1001 задача по математике для агронома / В.Г. Григулецкий, А.В. Карманова, Л.Н. Кондратенко: уч. пос. Краснодар, 2004. 146 с.
10. Кондратенко Л.Н. Соловьева Н.А. Математика и математическая статистика. Основные главы : учебник для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия. Краснодар, 2023. 172 с.

УДК 004.8, 519.6, 004.89

МОДЕЛИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

К.В. Костычев, старший преподаватель
Волгоградский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья рассматривает использование искусственного интеллекта (ИИ) для моделирования и анализа данных в различных отраслях. Описаны основные методы ИИ, включая AutoML, генеративные модели (GAN) и квантовые вычисления, а также примеры их применения в финансах, медицине, промышленности и маркетинге. Проанализированы преимущества ИИ, такие как высокая точность прогнозов и адаптивность, а также затронуты этические и интерпретационные сложности. В заключении обсуждаются перспективы развития ИИ и его роль в цифровой трансформации и устойчивом развитии бизнеса.

Ключевые слова: искусственный интеллект, ИИ-моделирование, машинное обучение, AutoML, генеративные модели, квантовые вычисления, цифровые двойники, предиктивная аналитика, прогнозирование, устойчивое развитие

В условиях стремительной цифровизации искусственный интеллект (ИИ) стал неотъемлемым элементом современных технологий, что обусловливает его возрастающую значимость для решения комплексных задач. Сегодня ИИ играет ключевую роль в области моделирования, где требуется оперативная обработка больших объемов данных и прогнозирование на основе анализа. С каждым годом актуальность ИИ растет, так как он позволяет компаниям и организациям принимать более обоснованные решения в условиях неопределенности и динамично меняющихся условий.

Применение ИИ в моделировании охватывает множество отраслей, от промышленности и логистики до медицины и финансов. Например, в здравоохранении ИИ-технологии помогают выявлять заболевания на ранних стадиях и разрабатывать индивидуализированные планы лечения, повышая качество медицинской помощи. В финансовом секторе ИИ-модели используются для прогнозирования рыночных рисков и автоматизации процессов, таких как кредитный скоринг и управление активами. В логистике и производстве ИИ помогает оптимизировать цепочки поставок, прогнозировать спрос и предотвращать возможные сбои в работе оборудования, что позволяет значительно снизить издержки и повысить производительность.

Цель данной статьи — исследовать, каким образом искусственный интеллект расширяет возможности моделирования, предоставляя более гибкие и точные инструменты для анализа и прогнозирования. Мы рассмотрим современные методы и технологии, используемые для построения моделей на основе ИИ, а также обсудим текущие вызовы и перспективы, стоящие перед этой быстро развивающейся областью.

Искусственный интеллект (ИИ) — это область компьютерных наук, направленная на разработку систем, способных решать задачи, требующие интеллектуальных усилий, таких как анализ данных, распознавание образов и прогнозирование. Моделирование подразумевает создание абстрактных моделей для имитации реальных процессов, что позволяет анализировать их поведение и предсказывать сценарии развития. С середины прошлого века ИИ эволюционировал, но прорыв произошел в 1980-х с внедрением машинного обучения и нейронных сетей. Это позволило ИИ обрабатывать большие объемы данных и адаптироваться к изменениям. Современные вычислительные ресурсы и глубокое обучение сделали ИИ незаменимым для точного прогнозирования в реальном времени. Машинное обучение (ML) и глубокое обучение (DL) используют многослойные нейронные сети для анализа сложных данных, таких как изображения и временные ряды.

Сверточные (CNN) и рекуррентные сети (RNN) широко применяются для прогнозов и оптимизации бизнес-процессов. ИИ существенно помогает организациям адаптироваться и получать конкурентные преимущества, повышая точность аналитики и автоматизируя рядовые процессы. Существуют детерминированные, стохастические и гибридные модели для решения различных задач. Детерминированные модели работают на основе четких правил, стохастические — с вероятностными элементами, а гибридные объединяют оба подхода для повышения точности. Машинное обучение делится на супервизорное (обучение на размеченных данных) и несупервизорное (поиск скрытых закономерностей в неразмеченных данных).Нейронные сети, построенные по принципу работы мозга, решают сложные задачи в ИИ-моделировании. Разные их архитектуры выполняют специфические задачи: сверточные сети (CNN) обрабатывают изображения, а рекуррентные сети (RNN) и их версии, такие как LSTM, анализируют последовательности и временные ряды. Для обучения таких моделей важны алгоритмы оптимизации, например, градиентный спуск и ансамблевые методы, как случайные леса и градиентный бустинг, повышающие точность прогнозов. Сегодня нейронные сети применяются для прогнозирования, диагностики и автоматизации процессов. Это помогает бизнесу быстрее адаптироваться и принимать решения на основе глубокого анализа данных. Важную роль в разработке ИИ-решений играют инструменты, такие как TensorFlow, PyTorch и Keras, ускоряющие создание моделей. Scikit-learn используется для классического машинного обучения, упрощая анализ данных. MATLAB и Simulink применяются для инженерного моделирования и симуляций. Облачные платформы Google Cloud, Azure и AWS предоставляют масштабируемые ресурсы для быстрого обучения моделей. Python, со своими библиотеками NumPy и Pandas, стал основным языком в сфере ИИ благодаря простоте и гибкости. Используя эти инструменты, компании могут быстрее разрабатывать и внедрять ИИ-решения, повышая эффективность и конкурентоспособность.

Методы, основанные на искусственном интеллекте, уже получили широкое признание и активно применяются во множестве отраслей, способствуя совершенствованию бизнес-процессов и увеличению конкурентных преимуществ. Рассмотрим более детально, как именно ИИ используется на практике в различных сферах. В финансовом секторе ИИ-моделирование играет ключевую роль в оценке рисков и поддержке принятия оперативных решений. Финансовые учреждения и инвестиционные компании активно применяют ИИ для оценки кредитоспособности клиентов, что автоматизирует процесс принятия решений по выдаче кредитов на основе комплексного анализа финансовых показателей и поведенческих данных клиентов. Более того, использование ИИ в автоматизации трейдинга позволяет оперативно анализировать массивы рыночных данных, обнаруживать скрытые тренды и адаптировать инвестиционные стратегии, что значительно снижает риски. Это обеспечивает компаниям возможность реагировать на изменения рыночной ситуации быстрее, чем это под силу человеку. В сфере производства ИИ находит широкое применение для оптимизации цепочек поставок и управления складскими запасами, что позволяет существенно уменьшить расходы и повысить эффективность логистических операций. Технологии предиктивного обслуживания оборудования помогают предприятиям предотвращать внезапные сбои в работе за счет анализа данных с датчиков, предсказывая возможные поломки. Это позволяет минимизировать простои и затраты на ремонт. Кроме того, все больше внимания уделяется использованию цифровых двойников — виртуальных реплик реальных объектов и систем, которые дают возможность моделировать изменения в производственных процессах и тестировать новые подходы без риска для реального оборудования. В здравоохранении ИИ существенно изменяет подход к диагностике и лечению пациентов. С помощью анализа медицинских изображений, таких как рентгеновские снимки и МРТ, ИИ помогает врачам более точно и быстро выявлять опасные заболевания, например, онкологические и сердечно-сосудистые патологии. Это

ускоряет процесс диагностики и улучшает его качество. Помимо этого, ИИ применяется для анализа эпидемиологических данных и предсказания вспышек инфекций, что позволяет медицинским учреждениям более эффективно готовиться к возможным угрозам. В области персонализированной медицины ИИ играет значимую роль в разработке индивидуализированных планов лечения, учитывающих генетические и медицинские особенности пациента, что существенно повышает результативность терапии. Сфера транспорта и логистики также активно использует возможности ИИ для оптимизации маршрутов и управления транспортными потоками. Логистические компании применяют ИИ для ускорения доставки и снижения издержек, особенно в условиях загруженных городских улиц. Технологии беспилотного транспорта позволяют анализировать дорожную обстановку в режиме реального времени и принимать решения, что способствует повышению безопасности и эффективности движения. Интеллектуальные транспортные системы также помогают оптимизировать трафик, снижая количество пробок и дорожно-транспортных происшествий, что делает города более удобными для жизни. В сфере маркетинга ИИ-моделирование используется для прогнозирования потребительского спроса и анализа поведения клиентов. Это позволяет компаниям лучше понимать своих потребителей и адаптировать маркетинговые стратегии под их нужды. Сегментация клиентов на основе данных помогает более точно настраивать рекламные кампании и увеличивать их эффективность. Кроме того, системы ИИ используются для персонализированных рекомендаций, что способствует повышению уровня клиентского удовлетворения и увеличению объема продаж за счет более точного таргетинга.

ИИ-моделирование активно используется для решения актуальных задач, автоматизации процессов и повышения точности прогнозов, что помогает организациям адаптироваться к изменениям и опережать конкурентов. Модели ИИ могут анализировать большие объемы данных, выявляя скрытые закономерности, что ускоряет разработку и снижает затраты. Адаптивность ИИ позволяет системам учиться на новых данных и автоматически подстраиваться под изменения. Однако успешное внедрение ИИ требует качественных данных, так как их недостаток или ошибки могут снизить точность прогнозов. Также остаются важными вопросы конфиденциальности и этики, особенно в контексте использования персональных данных. Сложность интерпретации ИИ-моделей, таких как нейронные сети, затрудняет объяснение решений, что критично для медицины и финансов. Одним из перспективных направлений является AutoML, автоматизирующее процесс настройки моделей и упрощающее их внедрение. Также важную роль играют генеративные модели, например, GAN, для синтетических данных, что полезно в медицине и других областях. Квантовые вычисления могут значительно ускорить анализ данных, открывая новые возможности для сложных задач. Будущее ИИ связано с разработкой автономных систем, способных принимать решения без участия человека. Это особенно важно для производства, логистики и умных городов, где такие системы помогают повышать эффективность и сокращать издержки. Цифровые двойники позволяют моделировать процессы и прогнозировать события, что снижает риски и улучшает управление. В сфере экологии ИИ помогает оптимизировать использование ресурсов и разрабатывать экологически чистые технологии, способствуя устойчивому развитию.

В статье были рассмотрены ключевые аспекты и перспективы применения ИИ-моделирования, включая его преимущества и вызовы. Искусственный интеллект уже сегодня оказывает значительное влияние на различные отрасли, от финансов до здравоохранения, позволяя компаниям принимать более точные и обоснованные решения на основе анализа данных. В будущем ИИ-моделирование продолжит развиваться и станет важным инструментом для создания интеллектуальных систем, способных самостоятельно адаптироваться к изменениям окружающей среды. Это будет

способствовать дальнейшему развитию информационных технологий и откроет новые возможности для бизнеса и науки, особенно в условиях ускоряющейся цифровой трансформации.

Для успешного внедрения ИИ-решений необходимо продолжать инвестировать в исследования и разработки, учитывая при этом вопросы этики и соблюдения прав на защиту данных. Это обеспечит не только эффективное применение ИИ, но и высокую степень доверия к его результатам, что будет способствовать более широкому внедрению этих технологий в различных отраслях и повышению их устойчивости в долгосрочной перспективе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аллен, Ф. Искусственный интеллект: современные методы и приложения / Ф. Аллен. — М.: ДМК Пресс, 2020. — 432 с.
2. Аксенов, И.А., Павлова, Е.В. Применение методов машинного обучения в прогнозировании финансовых рисков / И.А. Аксенов, Е.В. Павлова // Финансовая аналитика: проблемы и решения. — 2022. — № 8. — С. 57-64.
3. Жуков, К.В. Квантовые вычисления: новые горизонты для ИИ / К.В. Жуков // Компьютерные науки и технологии. — 2023. — № 2. — С. 68-75.
4. Silver, D. Mastering the Game of Go with Deep Neural Networks and Tree Search / D. Silver, A. Huang, C.J. Maddison et al. // Nature. — 2016. — Vol. 529, № 7587. — P. 484-489.
5. Мартынов, В.С., Козлова, Е.Н. Использование AutoML для оптимизации бизнес-процессов / В.С. Мартынов, Е.Н. Козлова // Вестник цифровой экономики. — 2022. — № 3. — С. 87-95.
6. Simonyan, K., Zisserman, A. Very Deep Convolutional Networks for Large-Scale Image Recognition / K. Simonyan, A. Zisserman // International Conference on Learning Representations (ICLR). — 2015. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://arxiv.org/abs/1409.1556
7. Иванова, Л.А. Прогнозирование спроса с использованием ИИ: подходы и инструменты / Л.А. Иванова // Маркетинг и аналитика. — 2023. — № 6. — С. 43-50.
8. Михайлов, Н.В., Соколов, Д.Б. Интеллектуальные транспортные системы: моделирование и оптимизация / Н.В. Михайлов, Д.Б. Соколов // Транспортные системы и логистика. — 2022. — № 4. — С. 117-125.

УДК 631.1

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ РФ

Д.С. Краснов, студент
Г.А. Гайсина, канд. физ.-мат. наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье описаны современные информационные технологии, применяемые в сельском хозяйстве, дано их описание. Выявлены перспективные направления применения информационных технологий в агропромышленном комплексе Российской Федерации.

Ключевые слова: информационный технологии (ИТ), беспилотные летательные аппараты, техника, геоинформационные системы, блокчейн, специализированные управляющие системы, интернет вещей.

Мы живем в стремительно изменяющемся и развивающемся мире, современный мир – это мир информации, цифровых технологий и инноваций. Стремительному развитию ИТ поспособствовало стремительное развитие средств связи и вычислительной техники, появление новых цифровых коммуникационных технологий, в особенности интернета.

Информационные технологии – это комплексное понятие. Кроме того, информационные технологии активно используются во всех отраслях промышленности России, в том числе и в самой трудоемкой отрасли - в агропромышленном комплексе (АПК).

Целью работы стало изучение современных информационных технологий, применяемых в сельском хозяйстве и выявление перспективных направления для развития АПК Российской Федерации. Анализ взаимосвязи между уровнем применения информационных технологий и эффективностью работы АПК.

Агропромышленный комплекс России – представляет собой сложную структуру взаимосвязанных организаций, осуществляющих деятельность по выращиванию, обработке и продаже аграрной продукции. Основополагающим элементом агропромышленного комплекса является агробизнес, традиционно включающий в себя земледелие и скотоводство. С учетом истории становления национальных институтов власти, размеров территории нашей страны, разнообразия климатических условий и ряда других обстоятельств, следует подчеркнуть, что для нашей страны агропромышленность является не просто устоявшимся, но и ключевым направлением экономической активности. От уровня технологического развития и эффективности ведения сельскохозяйственной деятельности в буквальном смысле зависит вся экономика страны, т.к. в состав АПК входит большое количество смежные предприятия. Основная задача смежных предприятий – непрерывное обслуживание сельскохозяйственной деятельности.

Важна и скорость обмена информацией, т.к. от способности предприятий АПК оперативно и полноценно обмениваться между собой данными зависит и оперативность принятия решений по возникающим проблемам, что прямо влияет на результаты сельскохозяйственной деятельности.

В настоящее время сельское хозяйство стало сектором экономики с очень интенсивным потоком информационных данных: различные устройства и датчики располагаются в полях, хранилищах, на фермах, используется информация с дронов, метеорологических станций, спутников. Если дать к этой информации доступ всем предприятиям АПК, то это позволит не только ускорить процесс принятия правильных решений руководителям предприятий, но и минимизирует риски предприятий, улучшит качество их взаимодействия и бизнес-процессы в АПК.

Информационное обслуживание предприятий АПК выделяется ведущими учеными России как одна из важнейших задач при управлении агропромышленным комплексом [1, 2].

В 2019 году Министерство сельского хозяйства Российской Федерации задумалось о внедрение современных ИТ в АПК, был разработан ведомственный проект - «Цифровое сельское хозяйство». Цель проекта - внедрение цифровых технологий и платформенных решений для обеспечения технологического прорыва в АПК и достижения роста производительности на «цифровых» сельскохозяйственных предприятиях в 2 раза к 2024 году. Кроме того, в области международных экономических отношений за последние годы произошли существенные изменения. С Российского рынка ушли западные партнеры, компании, которые оказывали нашим предприятиям содействие в разработке и внедрении в АПК средств автоматизации, ИТ. Но эти трудности тоже должны стать дополнительным фактором для развития автоматизированных, цифровых процессов в сельском хозяйстве и перерабатывающей промышленности.

Действительно, сдвиг есть. В последние годы в АПК России более активно стали применяться так называемые «умные устройства» и корпоративные информационные системы, такие как MES, ERP, APS и другие.

На сегодняшний день специалисты выделяют несколько перспективных направлений применение ИТ, средств автоматизации и роботизации в сельском хозяйстве:

1. Применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). БПЛА способны

выполнять намного больше задач, чем классическая авиация, при этом уровень эксплуатационных затрат существенно ниже. Область применения БПЛА в сельском хозяйстве весьма обширна: их можно применять для анализа состояния почвы, для наблюдения за урожаем, для обработки урожая, для внесения удобрений в почву, кроме того, есть успешный опыт использования БПЛА для посадки семян и растений в труднодоступной местности.

2. Применение беспилотной сельскохозяйственной техники (альтернатива тракторам и комбайнам). В данном случае речь идет о разработке техники, способной работать автономно, самостоятельно выполнять задачи без участия машиниста.

Современные беспилотные тракторы уже способны на многое:

- двигаться в автоматическом режиме по заданному маршруту,
- принимать сигналы GPS,
- выполнять огромный перечень с/х работ, в т.ч. в группе тракторов,
- работать в режиме «полной автономности», т.е. без присутствия обслуживающего персонала на месте.
- работать в круглосуточном режиме, это позволяет сократить срок проведения с/х работ.

В России компания «Avrora Robotics» разработала систему управления для тракторов, «АгроБот». Данную систему можно установить практически на любой трактор. Система оснащена датчиками, сканерами и встроенными картами местности. При наличии Интернет-соединения управление трактором можно осуществлять с помощью оператора, вносить корректировки в программу.

3. Применение геоинформационных систем (ГИС-технологии). Отличительной особенностью ГИС от других видов систем является связь информации с координатами на карте, это позволяет визуализировать полученную информацию представив ее в виде графической модели. В настоящее время предприятия АПК более активно начали использовать ГИС для мониторинга и дистанционного зондирования земель. Именно ГИС-технологии помогают решать задачи мониторинга земель, а также производить оценку пригодности почвы для использования в сельском хозяйстве с минимальными затратами [3].

4. Использование распределенных реестров данных (Блокчейн). Одно из наиболее востребованных направлений применения ИТ в сельском хозяйстве – Блокчейн. Это технология хранения информации, при которой общая база данных состоит из данных каждого пользователя системы. При этом не требуется хранить информацию в одном месте или на одном носителе, каждое предприятие пополняет базу данных своими данными, а также открыто использует необходимые данные другого предприятия. Участники Блокчейна выступают и в качестве источника, и в качестве потребителя, и в качестве хранилища информации. Все данные хранятся децентрализовано.

Использование технологии хранения данных Блокчейн позволит всем предприятиям АПК объединиться в единую информационную сеть, позволит оперативно обновлять данные, сократит время обмена информацией между предприятиями. Естественно, использование данной технологии в масштабах страны возможно только при наличии единых специализированных управляющих систем.

5. Разработка и применение специализированных управляющих системы для АПК. Основная задача управляющих систем – это интегрирование всех применяемых предприятием ИТ в единый системно-аппаратный комплекс [4]. На сегодняшний день отсутствие единого программного обеспечения для предприятий АПК является серьезным сдерживающим фактором для развития всего комплекса. Разница уровней освоения ИТ и управляющих систем существенно снижает положительный экономический эффект деятельности предприятий комплекса [4].

Решением этой проблемы может стать создание единой программной платформы

для всех без исключения предприятий АПК. Данная платформа должна быть универсальна, обладать большим количеством инструментов, позволяющих адаптировать ее под конкретный вид деятельности предприятия, т.е. настроить.

6. Использование интернета вещей (Internet of Things, IoT).

Интернет вещей объединяет в себе:

- технологии подключения к сети (сотовая и/или спутниковая связь, wi-fi и др.),
- оборудование (серверы хранения данных, аппаратные устройства безопасности, различные физические устройства),
- программное обеспечение,
- соответствующую инфраструктуру.

Иными словами, интернет вещей предполагает отсутствие человека в тех процессах, которые могут быть автоматизированы.

В настоящее время в Российской Федерации реализуются программы цифровизации экономики, в первую очередь эти программы направлены на автоматизацию многих процессов. Одним из преимуществ использования интернета вещей является наличие частично готовой инфраструктуры: сеть для передачи данных есть, ресурсы для сбора, хранения и обработки информации тоже есть. В АПК Российской Федерации интернет вещей используется: в «точном земледелие», на «умных фермах», в «точном животноводстве» [5].

Точное земледелие – это комплекс технологий, применяемых для управления эффективностью посевов, подготовки почвы, контроля уровня основных показателей почвы, минерализации почвы. Система учитывает особенности почвы и предлагает оптимальную методику выращивания и ухода за конкретной культурой. Например, получение и анализ информации в автоматическом режиме о составе почвы поможет избежать перерасходы удобрений, что благоприятно скажется и на урожае, и на окружающей среде. По оценкам экспертов экономический эффект от внедрения интернета вещей в АПК России может достигать до 469 млрд. рублей в год.

Вывод: Внедрение технологий информации обеспечит увеличение продуктивности агропромышленного комплекса Стране Российского Союза. Самые большие возможности предоставляют системы автоматического управления. Управление оборудованием, применение Интернета вещей, плюс ГИС-технологии. Кроме того, в настоящее время не хватает специалистов в области программирования и разработки специализированных программ для АПК. К сожалению, также не существует в России единой программы, с помощью которой предприятия АПК могли бы оперативно обмениваться данными и опытом.

К решению существующих трудностей необходимо подходить комплексно, т.е. необходимо объединить усилия государства в области цифровизации экономики, исследования и достижения науки, а также успешный опыт отдельных предприятий по использованию ИТ в своей деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев А. А., Кружкова Т. И., Ручкин А. В. и др. От Интернета вещей к Интернету поведения: государственное регулирование цифровой трансформации АПК / // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2021. № 6–1. С. 5–13.

2. Карпузова Н. В. Методические аспекты оценки внедрения ИТ-решений в управлении АПК // Экономика и управление: проблемы, тенденции, перспективы развития: сборник материалов IV международной научнопрактической конференции, Чебоксары, 22 октября 2016 года. 2016. С. 208–211.

3. Майорова О. В., Малева М. Л., Майоров А. Н. Земельный мониторинг РФ на основе применения ГИС технологий // International Agricultural Journal. 2020. Т.63. № 6. С. 38.

4. Сальников, С. Г., Личман А. А., Тухина Н. Ю. Технологии и системы информационного обеспечения в АПК: тенденции и проблемы // Вестник Московского гуманитарно-экономического

института. 2018. № 3. С. 88–97.
5. Шаронин П. Н., Кайманова А. И. Интернет вещей: современная информационная среда цифровой экономики // Известия высших учебных заведений. Проблемы полиграфии и издательского дела. 2021. № 1. С. 63–70.

УДК 338.432

ИННОВАЦИОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РАСТЕНИЕВОДСТВА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

В.В. Лимбах, аспирант
Научный руководитель: М.М. Чернякова, д-р экон. наук, доцент
Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Сибирский институт управления)

Аннотация. Автор предлагает к использованию механизм, позволяющий повысить экономическую эффективность предприятия растениеводства за счет рационального распределения затрат и повышения урожайности сельхозкультур. Основой механизма является разработка технологических карт, позволяющих рационально расходовать ресурсы предприятия. В качестве инструментов механизма предлагается использовать нейронные сети, аппарат нечеткой логики, а также статистическую обработку данных. Использование современных средств информатизации позволяет оптимизировать процесс принятия решений и снизить возможные риски ошибок. Это позволяет более точно спрогнозировать необходимую урожайность, а также увеличить рентабельность производства. Автором также введено понятие «система рациональной обработки полей». Апробация элементов механизма на опытных участках в различных районах Красноярского края в 2020-2024 годах показала его эффективность в практическом применении.

Ключевые слова: сельское хозяйство, экономическая эффективность, растениеводство, планирование затрат, нечеткая логика, метод ранговой корреляции, методы повышения урожайности, информационные технологии, технологические карты.

Повышение эффективности производства продукции растениеводства является одной из наиболее актуальных проблем современности. Вопросы обеспечения продовольственной безопасности и увеличения урожайности сельхозкультур в условиях современной реальности требуют незамедлительного рассмотрения. Существующие на сегодняшний день механизмы, в большей степени основанные на механическом снижении себестоимости производства, оказываются неэффективными, приводя к снижению качества продукции, ухудшению посевных площадей, потере конкурентных преимуществ. Вышеизложенные проблемы характерны также и для предприятий растениеводства Красноярского края. В связи с этим автором разработан и предложен к практическому применению механизм повышения эффективности деятельности предприятия растениеводства на основе рационального распределения ресурсов с целью повышения урожайности сельхозкультур.

По данным Росстата [1, с.3], в 2024 году площадь посевов в России сократилась на 1,2%, составив 80,185 млн га. Это на 1 млн га меньше, чем в 2023 году, и на 2,1 млн га меньше, чем в 2022 году. Среди факторов, способствующих уменьшению площадей, можно отметить сокращение посевов зерновых культур, а также изменение структуры посевов в пользу масличных культур из-за неблагоприятных погодных условий текущего

года. Индекс производства сельхозпродукции в январе-июне 2024 года составил 100,9%.

Однако, наряду с вышеуказанными тенденциями, негативно влияющими на некоторые показатели, отрасль сельского хозяйства (в особенности растениеводство) сталкивается с долгосрочными проблемами, среди которых можно отметить нестабильность цен, отсутствие возможности полноценного экспорта сельхозпродукции, проблемы менеджмента, недостаток инвестиций, высокие кредитные ставки, недостаток государственной поддержки (особенно малых и средних предприятий, фермерских хозяйств). Чтобы преодолеть эти вызовы, необходимо разрабатывать новые методы и алгоритмы государственной поддержки, а также механизмы повышения экономической эффективности деятельности сельхозпредприятий.

Автором разработано понятие «система рациональной обработки полей», что подразумевает комплекс мер и ресурсов, позволяющих получить наиболее высокую урожайность выращивания сельхозкультур при использовании только необходимых агроресурсов (удобрений, пестицидов) с учетом минимально возможного воздействия на окружающую среду [2, с.112].

Основой данной системы является разработка технологических карт, с учетом особенностей конкретного сельхозпредприятия. При этом используются современные средства информатизации, что позволяет оптимизировать процесс принятия решений и снизить возможные риски ошибок. При разработке механизма необходимо учитывать тот факт, что в сельском хозяйстве отсутствие четких законов для описания и развития некоторых явлений усложняет применение строгих математических методов для их моделирования [3, с.25].

Этапами разработки механизма являются следующие (рис. 1):

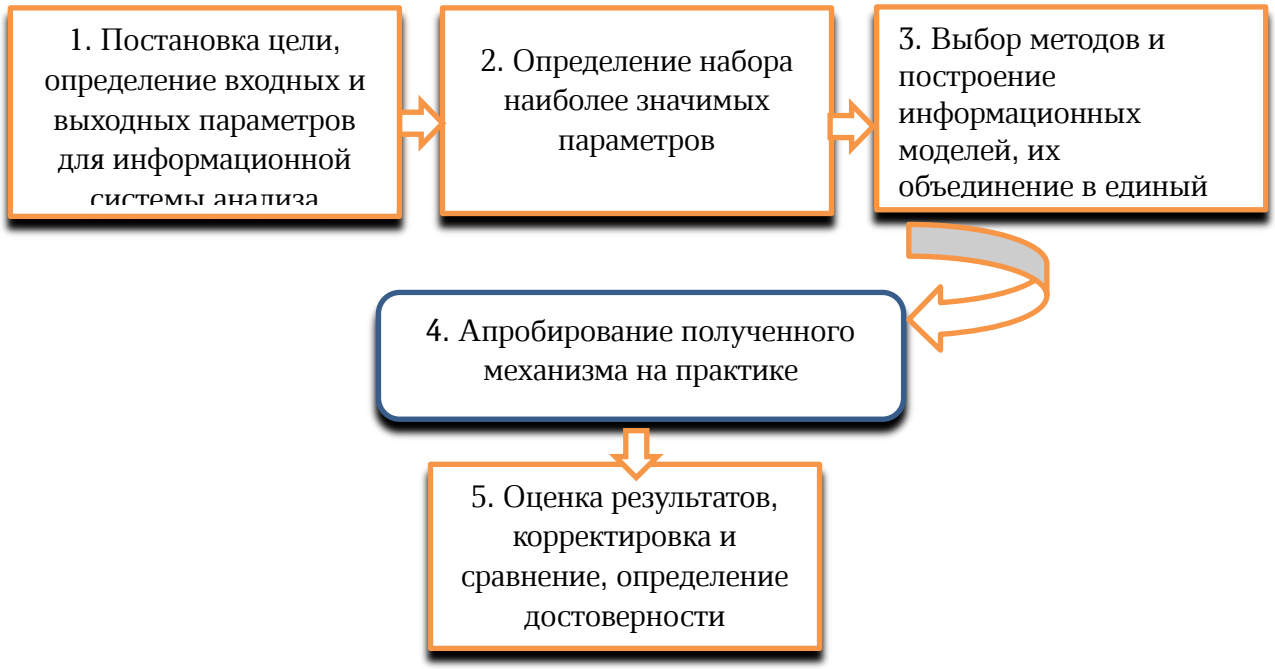


Рисунок 1 – Схема процесса моделирования механизма повышения эффективности деятельности предприятия растениеводства

1 ЭТАП. Постановка цели, определение входных и выходных параметров для информационной системы анализа.

В данном случае целью является разработка механизма, позволяющего повысить экономическую эффективность предприятия растениеводства за счет рационального распределения затрат и повышения урожайности сельхозкультур. В качестве входных параметров для анализа на первом этапе автором были составлены анкеты, где определен

набор показателей, оказывающих влияние на урожайность. Далее методом экспертных оценок с привлечением специалистов в области экономики сельского хозяйства и агрономии данные параметры проранжированы с использованием метода ранговой корреляции [4, с. 504].

2 ЭТАП. Определение набора наиболее значимых параметров.

При определении наиболее значимых параметров, влияющих на урожайность, в качестве показателя для оценки степени согласованности мнений экспертов применен дисперсионный коэффициент конкордации [5, с. 63]. Сумма квадратов отклонений S от средней суммы рангов, присвоенных всеми экспертами, вычислена по формуле (1):

$$S = \sum_{i=1}^{K}\left(\sum_{j=1}^{N} a_{ij} - \frac{1}{K}\sum_{i=1}^{K}\sum_{j=1}^{N} a_{ij}\right)^2, \quad (1)$$

где N - число экспертов;

K - число параметров (факторов).

Оценка дисперсии представляется следующим образом (2):

$$D = \frac{1}{K-1}S, \quad (2)$$

а коэффициент конкордации, являющийся многомерной характеристикой согласованности экспертных оценок, вычислен как отношение дисперсии, полученной в результате опроса экспертов, к ее максимальному значению (3):

$$W = \frac{D}{D_{max}}. \quad (3)$$

В связи с тем, что расчетное значение хи-квадрат = 121,99 $> \chi^2_{кр}$ = 30,1, следовательно, можно с 95% доверительной вероятностью утверждать, что в рамках данного исследования мнения экспертов относительно степени важности влияния включенных в анкету параметров на урожайность согласуются в соответствии с полученным значением коэффициента конкордации W=0,585.

В результате проведенного исследования автором было научно обосновано наиболее сильное влияние на урожайность сельхозкультур в Красноярском крае таких параметров, как (в порядке убывания влияния):

- засоренность поля;
- степень поражения корневыми гнилями;
- запас продуктивной влаги в почве на начало вегетативного периода;
- ЭПВ (сорняки);
- степень поражения ржавчиной, %;
- ЭПВ (зараженность);
- ЭПВ (вредители).

Следовательно, далее необходимо в первую очередь подобрать необходимые ресурсы и технологии, которые позволят минимизировать расходы, и с учетом взаимосвязи данных параметров увеличить урожайность сельхозкультур.

3 ЭТАП. Выбор методов и построение информационных моделей, их объединение в единый механизм.

В связи с тем, что в сельском хозяйстве зачастую анализируемые параметры представляют собой не четкие числовые значения, а диапазоны значений, либо качественные характеристики, автором предложено использовать в качестве метода построения части механизма теорию нечетких множеств. Автор считает, что в данном случае возможно использовать аппарат нечеткой логики. Теория нечетких множеств может помочь создать базу нечетких правил, используя систему баллов, степеней и диапазонов входных параметров [6, с. 88]. Это позволит получить точные выходные параметры для конкретной культуры, поля и условий, определив прогнозную урожайность.

Впоследствии, при составлении технологических карт, входные параметры информационной системы можно менять, чтобы увеличить прогнозируемую урожайность с учетом условий для конкретного предприятия, подобрав оптимальное сочетание «затраты (себестоимость) производственных работ – прогнозируемая урожайность». При этом использование ресурсов будет наиболее целевым, нивелирующим негативное влияние ключевых параметров.

Для построения элементов технологической карты автором предлагается использовать нейронные сети, обученные классификации образов. Нейронная сеть представляет собой информационную систему, которая способна к обучению, адаптируется и способна анализировать большие объёмы информации в короткие сроки.

Ключевым достоинством подобных сетей является их умение обучаться. Этот процесс предполагает оптимизацию параметров сети, что позволяет ей максимально эффективно выполнять заданные задачи. Основываясь на практическом опыте, обучение способствует автоматическому обнаружению тенденций и закономерностей объектов исследования. Также стоит отметить, что данный метод требует менее строгого описания анализируемых объектов, что делает его более универсальным и гибким.

4 ЭТАП. Апробирование полученного механизма на практике.

Автором была проведена практическая апробация, в ходе которой были выделены значимые параметры для прогнозирования урожайности на территории Красноярского края (метод экспертных оценок, показано выше), далее сформированы нечеткие правила анализа, разработана информационная система и выбран инструмент для обработки данных (элементов технологической карты), чтобы определить необходимые ресурсы для повышения урожайности. Был использован программный продукт MATLAB.

На территории Красноярского края были выбраны несколько опытных участков, на которых в 2020 – 2024гг. были реализованы полученные в результате исследования рекомендации.

На основании полученных результатов были составлены технологические карты, согласно которым производились обработки полей опытных участков, в то время как на контрольных участках (смежных с опытными, с одинаковыми характеристиками почв, климатическими условиями и т.д.) применялась технология, регулярно используемая конкретным сельхозпредприятием. В результате урожайность на всех опытных участках оказалась выше, чем на контрольных. Лучший общий биологический эффект от внедрения технологии был достигнут в 2023 году в Ермаковском районе (этот показатель составил 72,3%), а в 2024 году в Курагинском районе – 76,5% (табл. 1).

Таблица 1

Биологический эффект от применения механизма повышения эффективности производства

Район/ Опытный участок	Прирост по сравнению с контрольными участками, %	
	2023г.	2024г.
Курагинский район		
Участок 1	71,5	76,5
Участок 2	71,2	55,3
Ермаковский район		
Участок 1	72,3	51,2
Участок 2	71,1	52,8
Краснотуранский район		
Участок 1	67,2	55,2
Участок 2	69,7	53,2
Минусинский район		
Участок 1	71,2	74,8
Участок 2	70,8	75,2

5 ЭТАП. Оценка результатов, корректировка и сравнение, определение достоверности.

При статистической обработке данных было установлено, что между контрольными и опытными значениями есть статистически значимые различия по урожайности. Это свидетельствует о том, что применение предлагаемого механизма оказало статистически достоверное влияние на урожайность пшеницы (показатель P (T<=t) < 0,051).

По данным Росстата средняя урожайность зерновых и зернобобовых культур в Красноярском крае по состоянию на 02 октября 2024г. составила около 26,5 ц/га., что меньше показателя в 2023г. примерно на 8% [7, с.4]. В результате проведенных исследований сделаны выводы о том, что урожайность яровой пшеницы сорта Новосибирская 15 в 2020-2024 годы, на опытных участках была более высокой, чем на контрольных, и значительно выше, чем средняя урожайность. Это произошло за счет применения разработанного автором механизма. При переводе полученной урожайности в финансовые результаты, также наблюдался прирост рентабельности производства.

Себестоимость производства на опытных участках рассчитывалась, исходя из следующих статей затрат:

- затраты на семенной материал;
- затраты на агрохимикаты (пестициды, подкормки, удобрения);
- оплата труда персонала, непосредственно участвующего в производственном процессе;
- расходы на ГСМ;
- затраты на обслуживание сельскохозяйственной техники, амортизация;
- прочие накладные расходы.

Прирост рентабельности продукции на опытных участках также оказался значительно выше, чем прирост себестоимости, связанный с увеличением стоимости производственных работ на опытных участках. Так, например, в 2024г. прирост себестоимости (к себестоимости на контрольном участке) на опытном участке в Минусинском районе составил 32,8%, в что время, как прирост рентабельности был значительно выше (76,5 %).

Статистический анализ полученных результатов также подтвердил их достоверность.

Таким образом, корректно разработанные технологические карты служат базисом для действенного управления производственными процессами и дают возможность оптимизировать использование ресурсов. Определение ключевых параметров, таких как сроки посадки, нормы внесения удобрений, технологии обработки почвы и методы защиты растений, поможет сельхозпроизводителям не только повысить урожайность, но и оптимизировать затраты. Это, в свою очередь, окажет положительное влияние на экономическую стабильность предприятия. Также, четкое документирование всех этапов производства дает возможность проанализировать результаты, выявить слабые места и внести необходимые корректировки в будущем. Важно также учитывать климатические и почвенные условия, чтобы адаптировать подобные технологии к условиям конкретного региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бюллетень Росстата «Валовые сборы и урожайность сельскохозяйственных культур по РФ в 2023 году. Москва, 2024. Стр. 25-26. https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Val1_2023.xlsx.
2. Лимбах В.В. Сибирский институт управления — филиал РАНХиГС, Новосибирск. Внедрения инновационных технологий в растениеводство Красноярского края. Материалы III внутривуз. науч. конф. студентов и аспирантов, г. Новосибирск, 14—15 дек. 2023 г.: в 2 ч. / Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте Рос. Федерации, Сиб. ин-т упр.; отв. ред. К. А. Зайков. — Новосибирск: Изд-во СибАГС, 2024. — Ч. 1. — 216 с. С. 112-114.

3. Кравец А.С. Природа вероятности, М., Мысль, 1976. – 256 с.
4. Чернякова М.М., Лимбах В.В. Влияние инновационных инфотехнологий на сельское хозяйство Красноярского края. Вестник академии знаний. № 3 (62), 2024. 30 мая 2024г. С. 503 – 507.
5. Литвак Б.Г. Экспертная информация: Методы получения и анализа. М.: Радио и связь, 1982. 184 с.: ил.
6. Мищенко, В.А. Принципы нечеткой логики на примере нечетких нейронных сетей / Мищенко В.А., Коробкин А.А. // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 1.
7. Федеральная служба государственной статистики. ГМЦ Росстата. Посевные площади в Российской Федерации в 2024г. Москва, 2024. Таблица 4.1. https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/posev-4cx_2024.xlsx
8. Азаров О.И. и др. Химические средства защиты растений: мировой и российский рынок. М.: ООО «Леовинг», 2018. – 351 с.
9. Кендэл М. Ранговые корреляции: Зарубежные статистические исследования. М.: Статистика, 1975. 216 с.: ил.

УДК 34

ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ КРИПТОВАЛЮТ И ЦИФРОВЫХ АКТИВОВ В РОССИИ

В.А. Мальцев, студент
Я.П. Мищенко, канд. соц. наук, доцент
Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Южно-Российский институт управления)

Аннотация. В статье рассматривается становление законодательного регулирования ЦФА в Российской Федерации. Изучаются последние изменения в законодательстве касаемо криптовалют и операций с ними. Выявляются аспекты цифровых операций, не учтённые текущим законодательством.

Ключевые слова: криптовалюта, цифровые финансовые активы, майнинг, блокчейн. невзаимозаменяемый токен, децентрализованные финансы.

Современное российское законодательство по-прежнему не оставляет без внимания цифровые активы. Это сложная и постоянно развивающаяся область права. На сегодняшний день продолжается разработка законов, регулирующих данный сектор, с целью сбалансировать поддержку инновационных технологий с защитой интересов государства и граждан.

Цифровыми финансовыми активами признаются цифровые права, включающие денежные требования, возможность осуществления прав по эмиссионным ценным бумагам, права участия в капитале непубличного акционерного общества, право требовать передачи эмиссионных ценных бумаг, которые предусмотрены решением о выпуске цифровых финансовых активов в порядке, установленном настоящим Федеральным законом, выпуск, учет и обращение которых возможны только путем внесения (изменения) записей в информационную систему на основе распределенного реестра, а также в иные информационные системы.

Развитие законодательства в области цифровых активов началась сравнительно недавно и прошла через несколько этапов. Первые шаги в правовом регулировании: в 2014 году Центральный банк России (далее ЦБ РФ) и Федеральная служба по финансовому мониторингу (Росфинмониторинг) выпустили первые предупреждения о рисках использования криптовалют, включая «Bitcoin», указывая на опасность их использования.

«…Операции по ним носят спекулятивный характер, осуществляются на так называемых «виртуальных биржах» и несут высокий риск потери стоимости. Банк России

предостерегает граждан и юридических лиц, прежде всего кредитные организации и некредитные финансовые организации, от использования «виртуальных валют» для их обмена на товары (работы, услуги) или на денежные средства в рублях и в иностранной валюте...».

В 2016 году Министерство финансов Российской Федерации (Минфин) предложил законопроект о введении уголовной ответственности за использование криптовалют, но этот проект не был принят из-за негативной реакции общественности и бизнеса. Но уже начиная с 2017 года ЦБ РФ начал активно изучать возможности регулирования цифровых валют и блокчейна. Появились первые инициативы по легализации использования технологии распределенного реестра в финансовом секторе.

Блокчейн - это цифровая технология, с помощью которой можно безопасно хранить и передавать информацию. Можно представить её как большую цепочку из блоков, где каждый блок - это страница книги. На этой странице записаны данные (например, транзакции), и каждая страница надежно связана с предыдущей. Если кто-то попробует изменить информацию на одной странице, это сразу станет заметно, потому что нарушится вся цепочка. Он работает по принципу децентрализации - информацию хранят не на одном компьютере, а на тысячах компьютеров по всему миру. Это значит, что взломать или подделать данные практически невозможно. Технология блокчейн за последние годы приобрела широкую известность благодаря криптовалютам, таким как «Bitcoin» и «Ethereum». Однако её потенциал выходит далеко за рамки финансовых транзакций. Внедрение блокчейна на государственном уровне может существенно изменить работу государственных учреждений, повысить их эффективность и укрепить доверие граждан к власти. Преимуществами для государства будут:

1. Снижение уровня коррупции благодаря доступности данных для проверки 2. Повышение доверия граждан за счёт открытости процессов, например, государственных закупок или распределения бюджета. 3. Усиленная безопасность данных. В эпоху цифровизации защита данных от утечек и взломов становится всё более актуальной задачей, а блокчейн предлагает надёжное решение за счёт использования сложных алгоритмов шифрования и распределённого хранения. 4. Оптимизация государственных услуг. Технология может усовершенствовать работу главного сервиса россиян по взаимодействию с государственными учреждениями «Госуслуг» и расширить их функционал. 5. Возможность использования блокчейна для создания электронных реестров, где будут храниться все важные данные о гражданах, недвижимости и бизнесе. Более того, с помощью «смарт -контрактов» (автоматизированных программ, которые выполняются при наступлении определённых условий) можно упростить и ускорить многие процессы. Технология блокчейн - это перспективный инструмент для улучшения работы государственных учреждений. Это возможность для государств шагнуть в будущее, сделав свою работу более современной и технологичной. Государства, которые первыми начнут использовать блокчейн, получат значительные преимущества, улучшив качество обслуживания граждан и оптимизировав свои процессы. Будущее за теми странами, которые осмелятся сделать этот шаг уже сегодня.

С момента принятия Федерального закона № 259 «О цифровых финансовых активах» в 2020 году, российское законодательство в сфере регулирования цифровых финансовых активов и криптовалют претерпело значительные изменения. В 2024 году были внесены новые поправки и установлены дополнительные правила, касающиеся налогообложения, майнинга и использования цифровых валют. «Майнингом цифровой валюты признается деятельность по проведению математических вычислений путем эксплуатации технических и программно-аппаратных средств для внесения записей в информационную систему, использующую технологию, в том числе технологию распределенного реестра, имеющих целью выпуск цифровой валюты и (или) получение лицом, осуществляющим такую деятельность, вознаграждения в цифровой валюте за

подтверждение записей в информационной системе. Юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям можно заниматься майнингом только при условии включения их в специальный реестр, который ведет Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций (Минцифры России). Физические лица так же могут заниматься майнингом, но при условии соблюдения определенных лимитов энергопотребления, установленных правительством. Также правительство получило право запрещать майнинг в отдельных регионах в случае энергетической недостаточности или угрозы для энергосистемы региона.

С 2022 года Федеральный закон № 324 внёс изменения в Налоговый кодекс, касающиеся налогообложения ЦФА и утилитарных цифровых прав (УЦП). «УЦП - это создаваемые и оборачиваемые в информационной системе права требования передачи вещи или интеллектуальных прав, права требования выполнения работ или оказания услуг». Были установлены особенности налогообложения НДС при операциях с цифровыми активами и введён порядок налогообложения доходов (НДФЛ) и прибыли от операций с ЦФА. Операторы информационных систем теперь обязаны сообщать в налоговые органы о сделках с ЦФА. А также, с 1 января 2025 года введено требование для юридических и физических лиц уведомлять ФНС о получении цифровой валюты в результате майнинга, предоставляя информацию в форме электронного документа с усиленной квалифицированной электронной подписью. Это требование направлено на повышение прозрачности операций с криптовалютой и предотвращение уклонения от налогов.

Несмотря на многочисленные изменения, текущие нормы не решают ряд ключевых проблем: существует запрет на использование криптовалюты для оплаты товаров и услуг. По-прежнему запрещено использовать криптовалюту в качестве платёжного средства, что ограничивает её функциональность и препятствует её использованию в качестве альтернативы традиционным валютам. Отсутствуют детализированные правила для регулирования «DeFi» и «NFT». «DeFi» (децентрализованные финансы) - это экосистема финансовых приложений и услуг, так же построенная на основе блокчейн-технологий, преимущественно на платформе «Ethereum». В отличие от традиционных финансовых систем, «DeFi» не требует посредников, таких как банки или брокеры, для проведения транзакций. Вместо этого используются смарт-контракты - программные алгоритмы, которые автоматически выполняют условия договоров. Основные возможности «DeFi» включают в себя кредитование и заимствование без участия банков; децентрализованные биржи (DEX) для обмена криптовалют. «DeFi» предлагает более высокую прозрачность, доступность и контроль над своими активами, но в то же время несет повышенные риски, связанные с безопасностью «смарт - контрактов» и волатильностью рынка.

«NFT» (невзаимозаменяемый токен) - это уникальный цифровой актив, представляющий право собственности на конкретный объект, записанный в блокчейне. В отличие от обычных криптовалют, таких как «Bitcoin» или «Ethereum», которые являются взаимозаменяемыми (каждая монета эквивалентна другой), каждый «NFT» является уникальным и не имеет идентичного аналога. Он может быть в виде цифрового искусства (картины, рисунки, фотографии); коллекционных предметов (цифровые карточки, мемы); музыки и видео; виртуальной недвижимости и др. Основным преимуществом «NFT» можно выделить возможность подтверждения подлинности и права собственности на цифровые активы. Однако, и «DeFi» и рынок «NFT» подвержен высокой волатильности и спекуляциям. В то время, как операции с цифровыми активами и токенами регулируются, для новых направлений, названных выше, отсутствует правовое регулирование. Остаются сложности налогообложения доходов физических лиц. Хотя установлены правила налогообложения для юридических лиц и операторов ЦФА, остаются сложности с администрированием и контролем за доходами физических лиц, полученных от операций с криптовалютой, как на территории, так и за пределами России.

Для государства имеет смысл поощрять майнинг криптовалют, так как это может принести значительные экономические выгоды. Россия уже занимает второе место в мире по объемам майнинга, уступая только США. По прогнозам, рынок майнинга в стране может вырасти на 20-40% в 2024 году, что связано с низкими затратами на электроэнергию и относительно мягким регулированием. Это делает Россию привлекательной для инвесторов и позволяет поддерживать высокую производительность в этой сфере, особенно после принятия новых законов, регулирующих майнинг и сделки с криптовалютой.

Российская ассоциация криптовалют и блокчейна (РАКИБ) провела исследование, оценивающее привлекательность российских регионов для майнинга криптовалют. Ассоциация анализировала регионы на основе таких критериев, как стоимость электроэнергии, наличие свободных энергетических мощностей, доступность логистики и развитие телекоммуникационной инфраструктуры. Лучшие показатели были отмечены в Красноярском крае, где стоимость электроэнергии составляет 2,41 рубля за кВт·ч. Хотя этот показатель выше, чем в Хакасии (2,01 рубля) и Иркутской области (2,14 рубля), в городах Красноярск, Дивногорск и Железногорск наблюдаются оптимальные условия для размещения майнинговых ферм благодаря удобной логистике и развитой телекоммуникационной сети. Также можно использовать воду реки Енисей для эффективного охлаждения оборудования майнинговых ферм. С декабря 2024 года правительство может ввести запрет на майнинг криптовалют в некоторых регионах. Об этом говорится в материалах правительственной комиссии по развитию электроэнергетики, заседание которой назначено на 18 ноября. Согласно проекту протокола, с 1 декабря 2024 года по 15 марта 2025 года планируется ограничить майнинг в отдельных городах и районах Иркутской области, Бурятии и Забайкальского края. Стимулирование майнинговой деятельности в России может способствовать не только экономическому росту, но и развитию инфраструктуры, привлечению инвестиций и созданию новых рабочих мест. Важно только обеспечить баланс между поддержкой этой индустрии и стабильностью энергетической системы регионов.

Таким образом, в последние годы законодательная власть активно занимается разработкой нормативно-правовой базы, направленной на регулирование криптовалют, блокчейн-технологий и связанных с ними финансовых инструментов. Тем не менее, несмотря на прогресс в этой области, остаётся ряд нерешённых вопросов и пробелов, которые требуют внимания как со стороны законодателей, так и со стороны участников рынка по направлениям: «DeFi», «NFT», регулирования налогового учёта.

Возможные направления решений проблемы ограничения майнинга в регионах с дефицитом электроэнергии: 1. Разработка специальных тарифов на электроэнергию: введение дифференцированных тарифов для майнеров, чтобы стимулировать их к снижению нагрузки на энергосистему в пиковые периоды. Это может включать льготные тарифы для майнеров, использующих возобновляемые источники энергии. 2. Стимулирование использования зелёной энергии: Поощрение майнеров к переходу на возобновляемые источники энергии (солнечные, ветровые и гидроэлектростанции) путём предоставления налоговых льгот и субсидий на установку оборудования. 3. Создание специализированных индустриальных зон для майнинга: выделение отдельных территорий с избыточной генерацией электроэнергии для майнинга криптовалют, что позволит разгрузить общие энергосети и поддерживать стабильность энергоснабжения в ключевых зонах. 4. Внедрение технологии управления нагрузками: применение «умных» энергосетей и технологий управления нагрузками, которые позволят регулировать потребление электроэнергии майнерами в зависимости от текущей загруженности сети. 5. Развитие инфраструктуры для хранения энергии: стимулирование инвестиций в системы хранения энергии (аккумуляторы, энергохранилища), чтобы аккумулировать избыточную энергию в непиковые периоды и использовать её в моменты повышенного спроса.

Законодательство в области цифровых финансовых активов в России требует дальнейшего совершенствования. Особое внимание следует уделить регулированию «DeFi», «NFT» и майнинга в условиях дефицита электроэнергии. Комплексный подход к решению этих вопросов позволит стимулировать инновации в сфере цифровых технологий, обеспечивая при этом устойчивость энергетической системы и защиту интересов участников рынка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Центральный Банк России: [сайт]. – 2024. – URL: https://www.cbr.ru. (Дата обращения 14.11.2024)
2. Федеральный портал проектов нормативно правовых актов: [сайт]. – 2024. – URL: https://regulation.gov.ru/Regulation/Npa/PublicView?npaID=46853. (Дата обращения: 13.11.2024)
3. Федеральный закон от 31.07.2020 № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // СПС КонсультантПлюс
4. Российская ассоциация криптоэкономики, искусственного интеллекта и блокчейна: [сайт]. – 2024 – URL: https://racib.com. (Дата обращения 15.11.2024)
5. Федеральный закон от 14.07.2022 № 324-ФЗ «О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации» // СПС КонсультантПлюс
6. Варламова Е. В., Ересько П. В. Правовое регулирование цифровых финансовых активов в России // Правовая политика и правовая жизнь. 2019. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/pravovoe-regulirovanie-tsifrovyh-finansovyh-aktivov-v-rossii. (дата обращения: 14.11.2024).
7. Токолов А.В. Особенности правового регулирования цифровых финансовых активов в Российской Федерации // Вестник экономической безопасности. 2020. №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-pravovogo-regulirovaniya-tsifrovyh-finansovyh-aktivov-v-rossiyskoy-federatsii. (дата обращения: 15.11.2024).

УДК 519.248

ОБЗОР СТРУКТУРЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА, НАПРАВЛЕННОГО НА ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Н.С. Провоторов, аспирант
Научный руководитель: Рогачев А.Ф., д-р техн. наук, профессор
Волгоградский государственный аграрный университет

Аннотация. Целью исследования является рассмотрение основных методов и алгоритмов моделирования повышения надежности систем электроснабжения. Задачами исследования являются: рассмотрение и анализ основных показателей надежности системы электроснабжения, этапов проведения системного анализа, а также метода макромоделирования, направленного на повышение надежности систем электроснабжения.

Ключевые слова: системный анализ, надежность, система электроснабжения, отказ, макромоделирование.

Системный анализ и моделирование основных процессов особенно актуальны на нынешнем этапе развития электроэнергетической сферы. Особое внимание уделяется решению проблемы надежности в энергетике с целью увеличения качества работы систем электроснабжения.

Несмотря на ощутимый прогресс развития систем контроля и учета, наиболее остро стоит вопрос поддержания требуемого уровня надежности в работе систем

электроснабжения.

С технической точки зрения основным показателем уровня надежности системы является частота отказов событий, заключающихся в нарушении работоспособности, т. е. в переходе объекта с одного уровня работоспособности или функционирования на другой, более низкий или в полностью неработоспособное состояние. После появления отказа эксплуатационные параметры технического устройства выходят за заданные пределы [1].

Основные причины отказов могут быть субъективными и объективными. Признаки субъективных причин:

- Конструкционные (недостаточная проработка схем или узлов конструкций, неправильный выбор материалов, ошибки в выборе конструкции;
- Производственные (нарушение технологии изготовления, применение некондиционных товаров, недостаточный контроль качества изделий);
- Эксплуатационные (низкая квалификация рабочего персонала, некачественное электроснабжение, нарушение режимов работы и использования, низкий уровень технического обслуживания).

Признаками объективных причин являются:

- Внешние (климатические или механические воздействия, биологическая среда);
- Внутренние (износ и старение оборудования).

Рассмотрение проблемы с коммерческой точки зрения приводит к выводу, что имеет место повышение экономической значимости проблемы снижения уровня надежности в работе систем электроснабжения, которая обусловлена частым выходом системы из строя, простоя оборудования в работе, передачей электроэнергии не в полном объеме и, как следствие, финансовых убытков сетевых компаний.

Следовательно, проблема исследования и последующего моделирования надежности систем электроснабжения не только не утратила актуальности, но и стала одной из важнейших задач обеспечения финансовой стабильности сферы энергетики.

Цель исследования: рассмотрение и анализ основных методов и алгоритмов моделирования повышения надежности систем электроснабжения.

Задачи исследования:

1) Рассмотрение основных показателей надежности системы электроснабжения;
2) Рассмотрение этапов проведения системного анализа;
3) Рассмотрение метода макромоделирования, направленного на повышение надежности систем электроснабжения.

Надежность системы электроснабжения в большей степени определяют показатели надежности элементов.

Показателем надежности является ее количественная характеристика, …. Показатели надежности подразделяются на единичные, характеризующие одно свойство, и комплексные, характеризующие несколько свойств. Единичные применяются в основном для характеристики отдельных конструктивных элементов, комплексные – для узлов нагрузки и систем в целом.

Основной количественной характеристикой безотказности является вероятность безотказной работы. Вероятность безотказной работы $P(t)$ системы (элемента) – вероятность того, что в заданном интервале времени $(0, t)$ система (элемент) не откажут.

Статистически $P^*(t)$ определяется как отношение числа элементов $N(t)$, безотказно проработавших до момента t, к первоначальному числу наблюдаемых элементов $N(0)$:

$$P^*(t) = \frac{N(t)}{N(0)} \qquad \textbf{(1)}$$

Вероятность отказа $Q(t)$ – вероятность того, что в заданном интервале времени $(0, t)$ произойдет отказ. Статистическая оценка $Q^*(t)$ – это отношение числа элементов n $(0, t)$, отказавших к моменту времени t, к числу элементов $N(0)$, исправных в начальный момент времени $t = 0$:

$$Q^*(t) = \frac{n(0,t)}{N(0)} \quad \textbf{(2)}$$

Частота отказов $a(t)$ – плотность распределения случайной величины (плотность вероятности отказа)

$$a(t) = \frac{d(\mathrm{Q}t)}{dt} = -\frac{d(\mathrm{P}t)}{dt} \quad (3)$$

Интенсивность отказов $\lambda(t)$ – условная вероятность отказа после момента t за единицу времени Δt при условии, что до момента t отказа элемента не было.

$$\lambda(t) = \frac{a(t)}{P(t)} \quad \textbf{(4)}$$

Среднее время безотказной работы T – это математическое ожидание случайной величины t. В теории вероятностей математическое ожидание случайной величины определяется:

$$\mathrm{T} = \int_0^\infty t * a(t)dt \quad (5)$$

Где $a(t)$ – частота отказов.

Типичное распределение величины частоты отказов представлено ниже (рис. 1).

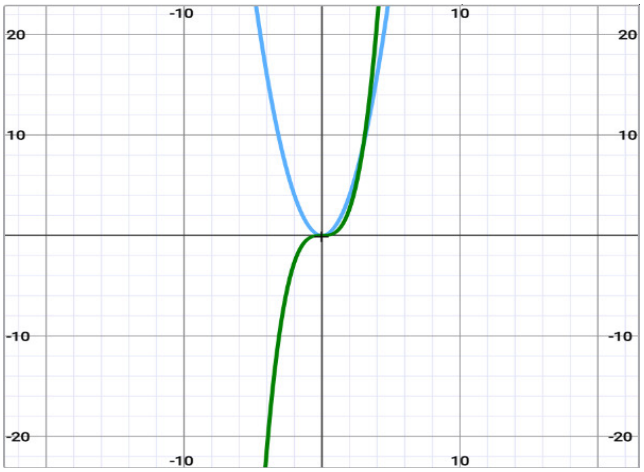


Рисунок 1 - Типичное распределение величины частоты отказов при a(t)=1 и t=1

Зеленым цветом показано значение времени t, синим – результат вычисления математического ожидания T.

Значение несобственного интеграла (5) может оцениваться численными методами, например, методом аналитической замены, методом моментов, методом рядов Тейлора и др.

Рассмотренные критерии надежности позволяют достаточно полно оценить надежность системы электроснабжения. Впоследствии описанные критерии используются для проведения системного анализа, направленного на увеличение уровня надежности систем электроснабжения.

Процедура системного анализа состоит из перечня последовательно идущих этапов [2], [3], [4], [5], [6]:

1) Постановка задачи системного анализа;
2) Изучение структуры системы, анализ ее компонентов, выявление взаимосвязей между отдельными элементами;
3) Сбор данных о функционировании системы, исследование информационных потоков, наблюдения и эксперименты над анализируемой системой;
4) Построение моделей;
5) Проверка адекватности моделей, анализ неопределенности и чувствительности;
6) Исследование ресурсных возможностей;
7) Определение целей системного анализа;
8) Формирование критериев;

9) Генерирование альтернатив;
10) Реализация выбора и принятие решений;
11) Внедрение результатов анализа.

В ходе построения модели для повышения надежности систем электроснабжения предлагается использование метода макромоделирования для оценки ущерба от отказов оборудования, так как именно это метод направлен на решение задачи в случае, когда технические решения, принятые в рассматриваемой системе электроснабжения, касаются надежности этой системы [7].

Метод макромоделирования основан на использовании удельных характеристик ущерба, определяемых с той или иной целью в пределах типа технологического производства, отрасли в частности или всей промышленности в целом. Он обеспечивает информацию о возможном ущербе для решения крупномасштабных задач, когда последствия отключений потребителей можно оценить только ориентировочно, а технические решения, в которых используются сведения об ущербе, затрагивают надежность системы в целом или ее крупных узлов [8], [9], [10].

При составлении модели оценки ущерба методом макромоделирования учитывают:

1) Простой производственного объекта вкупе с рабочей силой и оборудованием;

2) Потери, являющиеся следствием неуправляемого останова объектов производства из-за нарушений в системе электроснабжения и потери от вынужденного изменения режима работы производства (включают в себя затраты на возможные повреждения оборудования, порчи материалов, повторный запуск оборудования, рост расходов при ненормальном режиме работы производства, приводящий к нарушению нормального хода технологического процесса.

Вторая составляющая слишком сильно зависит от специфики конкретного производства, следовательно, оценить ущерб от отказов в общем виде на уровне макромоделирования не представляется возможным, поэтому при рассмотрении данного метода ограничиваются только анализом первой составляющей.

С математической точки зрения метод макромоделирования можно представить следующим образом: при выборе анализа последствий погашения узла нагрузки в качестве выходных характеристик рассматривают отключенную у потребителя мощность ΔN_i и недостаток отпущенной энергии по причине потери мощности ΔW_i. Учитывая степень оснащенности энергией у большинства процессов можно проследить прямую связь между величиной выпускаемой продукции П и потребляемой мощностью W:

$$П = kW, \Delta П = k\Delta W \quad (6)$$

В данном случае ΔП является частью недоотпущенной продукции, которая равна полной стоимости $Ц_i$. Следовательно, часть дохода ΔD приравнивается к части от полной стоимости:

$$\Delta D_i = \Delta Ц_i = \frac{Ц_i}{W_i} * \Delta П_i \quad (7)$$

При этом удельный ущерб выражается в следующем виде:

$$y_i = \frac{\Delta D_i}{\Delta W_i} = \frac{Ц_i}{W_i} = \frac{З(\Delta N_i)}{\Delta W_i} = \frac{З(N_i)}{W_i} \quad (8)$$

где $З(\Delta N_i)$ – приведенные годовые затраты на создание производственной мощности предприятия, включая обслуживающий персонал) с годовым электропотреблением W_i.

Приводя промежуточные результаты исследования отмечу, что проблему снижения уровня надежности работы систем электроснабжения следует решать методом макромоделирования ввиду его предрасположенности к детальной оценке надежности системы. Необходимо также учесть основные факторы производства, влияющие непосредственно на показатели надежности элементов систем электроснабжения и др.).

В заключение отмети, что проблема снижения уровня надежности работы систем электроснабжения носит исключительный характер ввиду ее непосредственного влияния

на качество передаваемой электроэнергии и работу оборудования. Дальнейшие исследования в данной области планируется направить на проработку структуры модели, способствующей повышению уровня надежности систем электроснабжения, при помощи метода макромоделирования, исходя из поэтапной процедуры системного анализа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Эндрени, Дж. Моделирование при расчетах надежности в электроэнергетических системах : пер. с англ. / Дж. Эндрени. – М. : Энергоатомиздат, 1983. – 336 с.
2. Антонов, А.В. Системный анализ / А.В. Антонов. – М. : Высш. шк., 2006. – 454 с.
3. Анфилатов, В.С. Системный анализ в управлении / В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин. – М. : Финансы и статистика, 2007. – 368 с.
4. Белов, П.Г. Системный анализ и моделирование опасных процессов в техносфере / П.Г. Белов. – М. : Академия, 2003. – 512 с.
5. Дрогобыцкий, И.Н. Системный анализ в экономике / И.Н. Дрогобыцкий. – М. : Финансы и статистика, 2007. – 512 с.
6. Перегудов, Ф.И. Введение в системный анализ / Ф.И. Перегудов, Ф.П. Тарасенко. – М. : Высш. шк., 1989. – 367 с.
7. Папков, Б. В. Теория систем и системный анализ для электроэнергетиков: учебник и практикум для вузов / Б. В. Папков, А. Л. Куликов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 470 с.
8. Rogachev A., Darmanyan A. Computer Modeling and Identification of Seasonal and Cyclical Components of Retrospective Data for Forecasting and Management. (2022) In: Beskopylny A., Shamtsyan M. (eds) XIV International Scientific Conference “INTERAGROMASH 2021". Lecture Notes in Networks and Systems, vol 246. Springer, Cham. pp 276-283 https://doi.org/10.1007/978-3-030-81619-3_31
9. Самарский, А. А. Математическое моделирование / А. А. Самарский, А. П. Михайлов. — Москва : Наука. Физматлит, 1997. — 320 с.
10. Пономарев, В. Б. Математическое моделирование тех нологических процессов : курс лекций / В. Б. Понома рев, А. Б. Лошкарев. — Екатеринбург : ГОУ ВПО УГТУ УПИ, 2006. — 129 с.

УДК 004.6:004.65

APPLICATION OF CLOUD TECHNOLOGIES IN BUSINESS
ПРИМЕНЕНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ БИЗНЕСА

E.G. Pushenko, student / Е.Г. Пушенко, студентка
A.V. Voronkova student / А.В. Воронкова, студентка
Supervisor: N.V Nosenko, cand. of philol. sciences, A.V. Kokorin, research associate, lecturer
Научный руководители: Н.В. Носенко, канд. филол. наук, А.В. Кокорин, научный сотрудник, преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article discusses the development of the cloud technology market in Russia in conditions of economic instability, the importance of cloud technologies for business, types of cloud solutions, and analyzes the key features and functionality of the Visiology analytical platform.

Keywords: cloud technologies, business, software, infrastructure, Visiology, platform, users, widget, dashboard.

Starting in 2023, when the Russian economy was significantly influenced by external factors (sanctions, supply bans, etc.), it is not difficult to notice the support of the information

technology market from the state. Currently, computer technologies are actively developing, and companies with great potential for development do not stop at the existing infrastructure and modernize business process technologies. As a result, it is difficult to promote projects without using new technologies, including cloud. Dynamically developing information technologies make it possible to automate and improve production processes in all spheres of human activity.

In 2006, Amazon announced the development of the first major cloud project Elastic Compute Cloud. In the period up to the present, the cloud infrastructure has undergone tremendous changes that have transformed and diversified the industry as a whole [1].

The advantages of using cloud technology are as follows:

– savings - paying only for the amount of resources that are needed for use at a given moment; the use of cloud technologies eliminates the need to purchase and install duplicate equipment for application support and information storage, saving office and production space, as well as funds for the creation and maintenance of server rooms;

– the possibility of engaging external specialists;

– avoiding expensive maintenance of own servers and server rooms;

– versatility - optimizing the use of available resources to increase efficiency. Cloud technology for business is an out-of-the-box solution with all the necessary applications, tools and virtual infrastructure that doesn't need to be customized;

– scalability - with the cloud, the simplest configuration can be scaled as your needs grow;

– automatic software updates - timely software and operating system (OS) updates at no additional cost;

– security. Business in the cloud means maximum protection of confidential information. All data is securely stored in the service, third parties do not have access to it. Reliable providers care about reputation and do not allow data loss. Therefore, user information is duplicated and placed in different repositories;

– access from anywhere in the world [2].

Modern cloud technology infrastructure offers the following solutions to enterprises:

1. SaaS (software as a service) - software as a service or a model of selling and providing software to users, according to which the development and deployment takes place on the computing power of the service provider and is finally provided to the user as a finished service. Work in such a service is done through an Internet browser.

An important aspect of this solution is the provision of a subscription, which can be deactivated if there is no need to use it.

SaaS includes various web-based e-mail services (Mail.ru), document management systems (Google Docs), services for organizing collaboration and communicating with clients (Jira), and online cinemas (NETFLIX).

2. IaaS (Infrastructure-as-a-Service) - infrastructure as a service. Assumes a business model in which network resources, storage and servers are provided to the client, thereby eliminating the need to purchase physical equipment.

The most common global IaaS infrastructure services are products of Amazon and Microsoft.

3. PaaS (Platform as a Service) - platform as a service or cloud solution, in which the client is provided with a ready-made environment for the development, testing and deployment of applications, allowing to make customizations to meet their needs.

For a more detailed disclosure of the topic of the article, let us consider the development of the information services sector in Russia.

The domestic cloud market is directly linked to factors such as:

– technological sanctions;

– withdrawal of large foreign providers from the Russian market;

– cyberattacks aimed at destroying the existing IT infrastructure;

– inability to extend licenses for installed software.

In 2023, the government will continue to support IT infrastructure through funding aimed at developing domestic solutions. The Russian cloud market has already grown by 40% in 2022 and it is assumed that the development of this market will not stop there.

Modern companies for the stable development of their business, a better understanding of customer needs, as well as to improve the efficiency and profitability of activities should implement and apply cloud technologies. Such information services are able to organize:

– data storage management system;
– a system of algorithms for automatic scaling of resources;
– a system for managing virtual machines and containers;
– a system for monitoring occupied and free resources;
– cybersecurity and confidentiality of data storage [3].

In this article, we will take a closer look at the role and importance of the domestic BI platform Visiology for organizing business processes in companies.

Visiology is an analytical platform that allows clients to prepare reports in interactive form, analyze trends and processes in the company and make prompt and informed management decisions based on data.

Visiology has been repeatedly recognized as the best domestic BI system. The platform is also the winner of the “Best Digital Solutions” contest from the Analytical Center under the Presidential Administration of the Russian Federation and is recognized as the “Best BI platform for large enterprises with the best visualization and the most convenient platform for analysts” according to the research “Gromov's BI Circle 2019” and “Gromov's BI Circle 2021”.

The platform has been widely used in such areas as: public administration, manufacturing enterprises, and monitoring of enterprise performance indicators.

Consider the advantages of this digital solution:

- automating the collection of reporting by division and from counterparties;
- downloading Excel files without manual input;
- deployment on the client's server or in its private cloud;
- compatibility with domestic operating systems and database management systems;
- assembly of the analytical system entirely on Russian software;
- DataLake's transparent compatibility for analyzing big data [4].

It is also necessary to take into account the main stages and functionality of the selected digital platform:

1. The work begins with the creation of the data set, i.e., with the selection of the data source (SQL query, CSV file, Excel file, JDBC databases).

2. Next, in order to work correctly with relational databases, it is necessary to link the loaded tables together, that is, to build a data model. An important role in this is played by the direction of communication, that is, the direction of filtration. The basic concept of building relationships is the "Star" and "Constellation" model.

3. After creating relationships between tables, we get a specific data model and can save the result, and then start creating an interactive report.

To perform the necessary calculations using the DAX language, you can create your own formulas in measures, calculated columns or calculated tables, thus enriching the original data model.

Thus, once you have additional information, you can analyze the data in depth and create a more informative dashboard.

To reflect key information, you can visualize the data by adding specialized widgets [5].

The platform implies two ways of interactive interaction:

1. Drill down - the function allows you to look at deeper detail, move through levels, i.e. after enabling this function the first level of data in rows is displayed, and you can fall through

the data to a level lower by double-clicking.

2. Filters - interaction using filter elements.

Within one sheet added widgets have an impact on each other, i.e. the results will always change in response to interaction with the report. This feature eliminates the need to customize each visual element separately.

Once you have created the widgets necessary for visualizing your report, you can rename them to reflect the essence of the information presented, change the font, and customize the visualization. For example, you can change the legend layout, sorting, add backgrounds, frames, shadows, and more.

When providing consumers with a ready-made interactive report, interface elements and other elements that distract attention from the main thing, that is, from the information reflected in the report, are not reflected [6].

Thus, Visiology allows you to quickly make competent management decisions based on reliable information due to the convenience of presenting data in the form of graphs and diagrams on dashboards. Visualization allows you to increase the speed of information perception, and the ability to interactively filter data allows you to deeply analyze the available data.

Based on the above, it can be concluded that cloud services for businesses are an opportunity to increase the efficiency and profitability of a business by directing resources to the core activities of the organization, and not to the maintenance of computing power.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Павлов Д. А. Применение облачных технологий в бизнес-среде: новые возможности и риски // Science and technology research: сборник статей Междунар. научно-практ. конф., Петрозаводск, 29 января 2024 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука», 2024. – С. 152-155.
2. Зачем малому и среднему бизнесу «облачные технологии» [Электронный ресурс]. –URL: https://kazteleport.kz/news/statii/zachem-malomu-i-srednemu-biznesu-oblaka-primenenie-oblachnykh-tekhnologiy-i-ikh-preimushchestva-dlya/ (дата обращения: 01.11.2024).
3. Серяков С.С. О применении облачных технологий для успешного функционирования современного бизнеса // Вызовы цифровой экономики: технологический суверенитет и экономическая безопасность: Сборник статей VI Всеросс. научно-практ. конф., Брянск, 19 мая 2023 года. – Брянск: Брянский гос. инж.-технологич. ун- т, 2023. – С. 564 – 566.
4. Облачные технологии 2023 [Электронный ресурс]. – URL: https://events.cnews.ru/events/oblachnye_tehnologii_2023_2023-09-26.shtml (дата обращения: 28.10.2024).
5. Visiology: лидер российского BI [Электронный ресурс]. – URL:https://ru.visiology.su/ (дата обращения: 01.11.2024).
6. Первый Бит. Аналитическая платформа Visilogy [Электронный ресурс].–URL: https://novosibirsk.1cbit.ru/visiology/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.ru%2F (дата обращения: 02.11.2024).

УДК 338.436.33:004.9

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ АПК

Э.Н. Степанова, ассистент кафедры
Донской государственный аграрный университет
(Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова)

Аннотация. В данной статье рассматривается применение информационных технологий в управлении предприятиями агропромышленного комплекса. Проанализированы перспективы использования информационных технологий, выделены основные проблемы и возможности для их дальнейшего развития. Рассмотрена динамика внутренних затрат на исследования и разработки в Российской Федерации в период с 2000 по 2023 гг., а также проанализировано изменение в структуре данных затрат.

Ключевые слова: информационные технологии, агропромышленный комплекс, цифровизация, эффективность, предприятие, производственные процессы, конкурентоспособность.

В современном мире информационные технологии (ИТ) являются неотъемлемой частью нашей жизни и активно внедряются во все сферы деятельности. Особенно это касается организации производственных процессов, где эффективное управление играет ключевую роль. В условиях постоянного обновления технологий и экономической динамики, предприятия должны адаптироваться к новым требованиям и использовать современные инструменты для повышения своей конкурентоспособности [1, 2].

Эффективное управление предприятиями агропромышленного комплекса (АПК) обеспечивает стабильное финансовое и экономическое развитие страны. Информационные технологии открывают широкие перспективы для оптимизации управления и повышения эффективности работы предприятий АПК. Они способствуют улучшению процессов сбора, обработки и анализа данных, а также обеспечивают оперативное принятие решений на основе полученных сведений.

Применение информационных технологий позволяет сельскохозяйственным предприятиям автоматизировать различные аспекты своей деятельности, такие как учёт и контроль производственных процессов, управление запасами и ресурсами, а также прогнозирование и планирование развития.

Кроме того, использование информационных технологий в управлении предприятиями АПК способствует развитию сотрудничества между различными участниками рынка, включая производителей, поставщиков, потребителей и государственные органы [3]. Это позволяет обеспечить прозрачность и открытость информации о состоянии отрасли, что способствует формированию благоприятного инвестиционного климата и привлечению дополнительных инвестиций в сектор.

Важно применять информационные технологии для развития науки и технологий в стране. Затраты на исследования и разработки растут, что свидетельствует о поддержке науки со стороны государства и бизнеса. В результате повышается наукоёмкость экономики и страна занимает более высокие места в международных рейтингах по затратам на науку. ИТ предоставляют инструменты и методы для сбора, обработки, хранения и анализа данных, а также для 4коммуникации и сотрудничества между учёными и исследователями [4].

В последние годы цифровая экономика России развивалась благодаря определённому импульсу, несмотря на низкую долю отечественных инновационных разработок. Основной фактор, ограничивающий её прогресс, – недостаточное финансирование российской науки [5]. Затраты на научные исследования и разработки

оказывают значительное влияние на информационные технологии в управлении предприятиями АПК. Они способствуют развитию и внедрению новых технологий, которые позволяют оптимизировать процессы управления, повысить эффективность производства и улучшить качество продукции (рисунок 1) [6].

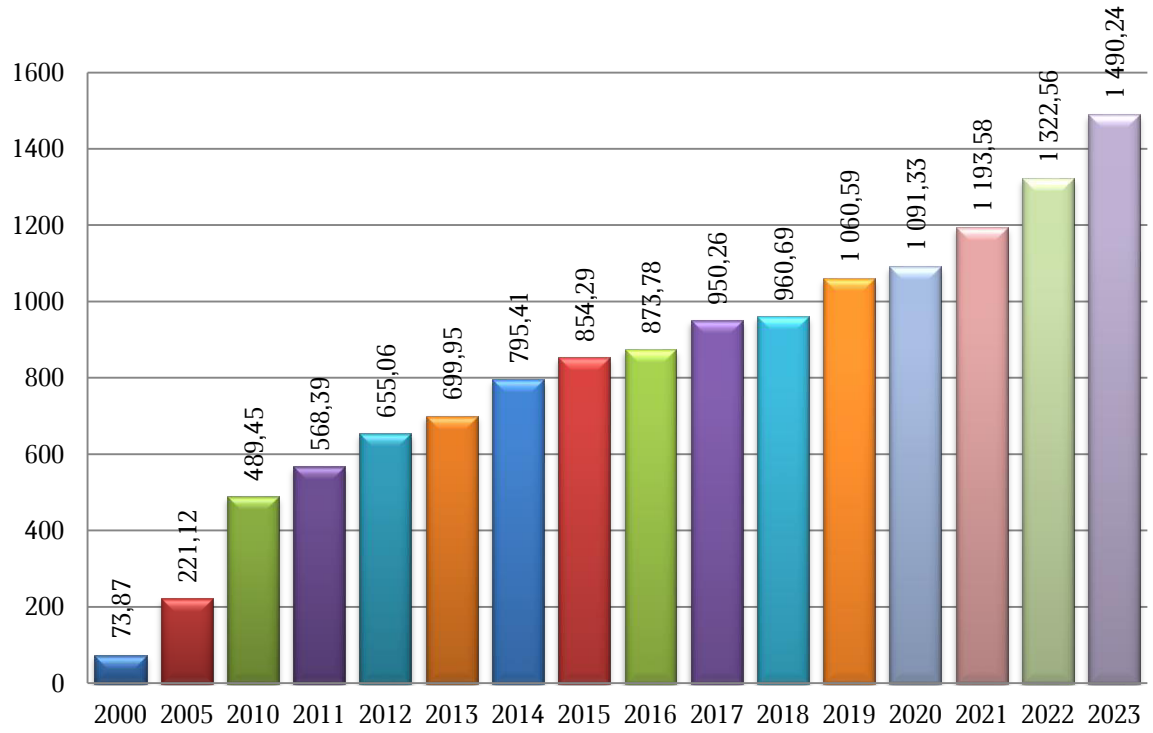


Рисунок 1 – Динамика внутренних текущих затрат на научные исследования и разработки за период с 2000 по 2023 годы, млрд руб.

Объём внутренних затрат на исследования и разработки в России в 2023 году достиг 1490,24 миллиарда рублей, увеличившись за год на 167,68 миллиарда рублей в текущих ценах. Масштабы финансирования науки увеличились благодаря вкладу всех ключевых источников. В 2023 году, по сравнению с 2022 годом, произошли небольшие изменения в структуре внутренних текущих затрат на научные исследования и разработки по видам работ: фундаментальные исследования занимают 17,19 %, что на 0,67 % меньше, чем в 2022 году; доля прикладных исследований увеличилась на 0,3 % и стала равна 19,96 %; разработки составили 62,85 % (рисунок 2) [6].

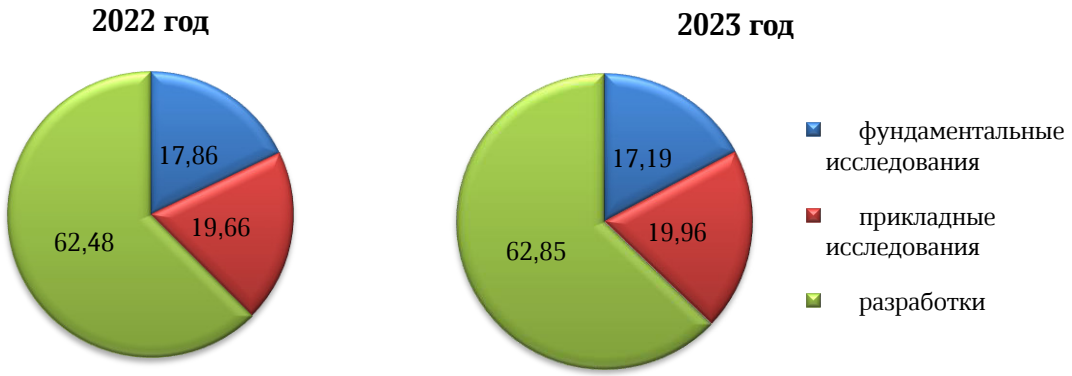


Рисунок 2 – Структура внутренних текущих затрат на научные исследования и разработки по видам работ, %

Разработки занимают большую долю в структуре затрат, так как требуют значительных инвестиций в научные исследования, проектирование, тестирование и

внедрение новых технологий. Это связано с тем, что разработки направлены на создание новых продуктов или услуг, которые могут потребовать значительных временных и финансовых ресурсов для их реализации.

Существует необходимость в систематическом подходе к эффективному внедрению информационных технологий на предприятии, целью которого является максимальное увеличение прибыли компании [7]. Решением этой проблемы служит концепция управления IT Governance, охватывающая такие аспекты, как согласование IT-стратегии, обеспечение ценности IT, рациональное использование IT-ресурсов, управление IT-рисками и оценка эффективности IT. Благодаря использованию инструментов IT-мониторинга компания может получить доступ к наиболее актуальной информации и максимизировать получаемую экономическую выгоду [8].

Примерами успешного применения концепции IT Governance являются:

– использование искусственного интеллекта и машинного обучения для прогнозирования урожайности, определения оптимальных сроков посева и оценки состояния почвы в сельском хозяйстве [9];

– внедрение IoT-технологий для мониторинга и контроля состояния сельскохозяйственных угодий, автоматического полива и управления освещением;

– применение блокчейн-технологии для обеспечения прозрачности и безопасности транзакций при продаже сельскохозяйственной продукции, а также для отслеживания происхождения и качества товаров.

Таким образом, применение информационных технологий в управлении предприятиями АПК способствует повышению эффективности производства, оптимизации процессов и улучшению качества продукции. Дальнейшее развитие и интеграция различных технологий позволит ещё больше усовершенствовать управление агропромышленным комплексом и обеспечить устойчивое развитие отрасли. Проведённое исследование демонстрирует эффективность и актуальность внедрения этих технологий для улучшения производительности, оптимизации бизнес-процессов, создания новых продуктов и услуг, увеличения прибыли и сокращения затрат.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шарипов, С. А. Цифровизация аграрного производства как фактор развития местного самоуправления и земельных отношений / С. А. Шарипов, Г. А. Харисов, С. Л. Алексеев // Цифровизация отраслей АПК и аграрного образования: Материалы III Международной научно-практической конференции, Москва, 20 января 2022 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования "Российская академия кадрового обеспечения агропромышленного комплекса", 2022. – С. 277-285. – EDN SDRCGQ.

2. Бецан, Д. О. Использование информационных технологий в управлении предприятием / Д. О. Бецан // Инновации и информационные технологии в условиях цифровизации экономики : Сборник тезисов докладов международной научно-практической конференции, Алчевск, 27–28 апреля 2023 года. – Алчевск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Донбасский государственный технический университет", 2023. – С. 243-245. – EDN EKOBWO.

3. Овсейчук, Е. В. Государственное регулирование сферы информационных технологий в Российской Федерации / Е. В. Овсейчук, В. О. Хит, С. Г. Чернова // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 1345-1348. – EDN HTGIXN.

4. Середа, М. В. Повышение эффективности деятельности аграрных предприятий на основе внедрения информационных и цифровых технологий / М. В. Середа, Э. Н. Бохан, Д. А. Степанов // От импортозамещения к экспортному потенциалу: научно-инновационное обеспечение разработки и внедрения ресурсосберегающих технологий, технических средств и цифровой платформы АПК, Екатеринбург, 25–26 февраля 2021 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный

университет, 2021. – С. 151-154. – EDN OHVVML.
5. Ушаков, А. Е. Основные направления развития цифровизации и механизации сельского хозяйства / А. Е. Ушаков, А. А. Коробейникова, Н. В. Жуков // Мелиорация и водное хозяйство : Материалы Всероссийской научно-практической конференции (Шумаковские чтения), посвящённой 120-летию со дня рождения учёного в области гидравлики Скибы Михаила Матвеевича, Новочеркасск, 01–03 ноября 2022 года / Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортунова. Том Выпуск 20. – Новочеркасск: Лик, 2022. – С. 291-296. – EDN OCHTPU.
6. Наука, инновации и технологии / [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики (gks.ru) 1999-2024. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/ (дата обращения: 29.10.2024 г.).
7. Схаплок, Р. Б. Использование информационных технологий в управлении предприятием / Р. Б. Схаплок, И. А. Ныренков // Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации : Сборник научных трудов XVI Международной научно-практической конференции, Курск, 18–19 марта 2021 года / Отв. редактор М.С. Разумов. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 256-259. – EDN ZSMRMB.
8. Середа, М. В. Перспективные направления цифровизации строительной отрасли / М. В. Середа, Д. А. Степанов, Э. Н. Степанова // Мелиорация и водное хозяйство : Материалы Всероссийской научно-практической конференции (Шумаковские чтения), посвящённой 120-летию со дня рождения учёного в области гидравлики Скибы Михаила Матвеевича, Новочеркасск, 01–03 ноября 2022 года / Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортунова. Том Выпуск 20. – Новочеркасск: Лик, 2022. – С. 381-385. – EDN APWNRB.
9. Ткаченко, И. В. Развитие системы управления земельными ресурсами предприятий АПК / И. В. Ткаченко, Э. Н. Степанова, Д. А. Степанов // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VI Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2021 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета «Золотой колос», 2021. – С. 1161-1165. – EDN OMTTNU.

УКД 373.24

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

А.В. Тарасенко, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет (Томский СХИ)
Н.В. Тарасенко, методист
МАДОУ № 63 г. Томска

Аннотация. В статье описывается система работы педагогического коллектива по созданию условий по формированию алгоритмических способностей учащихся в рамках работы инновационной площадки ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН по теме «Апробация и внедрение основ алгоритмизации и программирования для дошкольников и начальной школы в цифровой образовательной среде ПиктоМир». Описаны образовательные возможности цифровой среды «ПиктоМир» и основные направления работы по внедрению ресурсов цифровой образовательной среды «ПиктоМир» для педагогов и родителей в составе сетевой инновационной площадки АНО ДПО «НИИ Дошкольного Образования «Воспитатели России».

Ключевые слова: цифровая образовательная среда, дошкольное образование, программирование, алгоритмизация, инновационная деятельность, интеллектуальное развитие детей, образовательная среда, «ПиктоМир»

В условиях совершенствования технологических процессов кардинально меняющегося мира, встает острая необходимость обеспечения соответствия компетенций

нового поколения современным вызовам. Современный мир уже не тот, который был 30, 20 и даже 10 лет назад. Цифровизация и геймификация повсеместно расширяют свои границы, наполняя наш мир новыми идеями и возможностями. Изменения коснулись всех сторон жизни. Информационные технологии проникают во все сферы человеческой деятельности, обеспечивают распространение информационных потоков в обществе, образуя глобальное информационное пространство. Они получают все более широкое распространение в современном мире, потому, что общество нуждается в получении и осмыслении информации. Многие сферы жизни общества уже буквально не могут существовать без использования информационных технологий. Интернет, электронная почта, смартфоны и мобильные приложения, социальные сети преобразили нашу жизнь всего за несколько лет. Современные дети не мыслят себя без компьютеров и гаджетов. Виртуальный мир для них также важен как мир реальный. Их уже не удивишь такими понятиями как робот или смартфон. Они с «пеленок» умеют включать планшеты и играть в игры на мобильных телефонах. Для них это реальность. У них «цифровое детство».

Но так ли это плохо? На сегодняшний день на «просторах интернета» много действительно хороших образовательных платформ и сайтов, нацеленных на детскую и юношескую аудиторию. Они обеспечивают доступность и вариативность образовательных услуг, расширяют содержание образования на основе удовлетворения интересов детей и предоставляют возможности равного доступа к интересным и востребованным программам дополнительного образования. Это, в свою очередь, является важнейшей частью процесса компьютеризации образования. В тоже время виртуальный мир может быть потенциально опасным для ребенка. Полностью оградить детей от влияния цифровых технологий не в наших силах, но способствовать формированию правильной траектории развития интереса ребенка в сети Интернет, мы можем. Необходимо также учитывать то, что в последнее время выявлена тенденция все более ранней вовлеченности детей в цифровое пространство и, согласно данным Института Современных Медиа, 3–6-летние дети осваивают ИКТ, в среднем в 3,6 года [1]. Именно поэтому знакомство детей с основами программирования необходимо начинать как можно раньше. И не всегда это означает длительное пребывание ребенка около компьютера. Реализация такого подхода к обучению дошкольников основам программирования предусматривает знание педагогами соответствующих методик обучения и организации в образовательном пространстве ДОУ предметно-игровой цифровой среды в соответствии с ФГОС.

Учитывая всю важность работы в данном направлении, на базе нашего дошкольного учреждения была организована деятельность в рамках инновационной площадки ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН по теме «Апробация и внедрение основ алгоритмизации и программирования для дошкольников и начальной школы в цифровой образовательной среде ПиктоМир». Также совместно с АНО ДПО «НИИ Дошкольного Образования «Воспитатели России» ведется работа по внедрению ресурсов цифровой образовательной среды «ПиктоМир» для педагогов и родителей.

Основная идея программы заключается в необходимости внедрения технологических инноваций в процесс обучения дошкольников основам алгоритмизации. Попытки обучать детей программированию предпринимались неоднократно – создавались методические разработки и даже «детские» языки программирования [2]. Однако большинство из них требовало от ребенка умение читать и/или писать, что естественно накладывало ограничение на возраст обучающихся. И только благодаря разработанной НИИСИ РАН системе научных понятий программирования, которые вводятся поэтапно в игровой форме с учетом возрастных особенностей детей, становится возможным ускорение познавательного и речевого развития дошкольников в условиях цифровизации и развитию у детей навыков абстрактного и алгоритмического мышления. Программная среда ПиктоМир позволяет создавать программы, не опираясь на навыки работы с текстом [3]. Вместо текстовых команд используется набор пиктограмм, с помощью которых дети

могут собрать несложную программу, управляющую виртуальным роботом, и в игровой форме познакомиться с профессией программист и языком программирования. Теоретически ПиктоМир обеспечивает педагогу возможность постепенно вводить такие важнейшие концепции программирования как циклы, подпрограммы и условные операторы. Учебно-методический комплект образовательной среды ПиктоМир позволяет выстроить модель преемственного обучения для всех уровней общего образования. Подобная преемственность становится жизненно необходимой в рамках решения ключевой задачи национального проекта «Образование». Изучение дошкольниками основ алгоритмизации и программирования в цифровой образовательной среде ПиктоМир соответствует требованиям ФГОС ДО и ФОП ДО.

Основной целью внедрения учебно-методического комплекса (далее УМК) ПиктоМир является разработка системы формирования у детей готовности к изучению основ алгоритмизации и программирования в цифровой образовательной среде ПиктоМир средствами УМК в соответствии с ФГОС ДО, обеспечение преемственности основной образовательной программы ДОО с основной образовательной программой начального общего образования.

Включение дошкольников в образовательную цифровую среду помогает решить следующие задачи:

- организовать в образовательном пространстве системы ДО предметную игровую техно среду с основами алгоритмизации и программирования в цифровой образовательной среде ПиктоМир, адекватную современным требованиям к интеллектуальному развитию детей в сфере современных информационных и телекоммуникационных технологий и их возрастным особенностям в условиях реализации ФГОС ДО и ФОП ДО;
- развивать методическую компетентность педагогов в области IT-творчества детей дошкольного возраста;
- формировать основы IT-грамотности IT-компетентности обучающихся как готовность к решению задач прикладного характера, связанных с пропедевтикой и использованием современных информационных и телекоммуникационных технологий в специфических для определённого возраста видах детской деятельности;
- обеспечить освоение детьми начального опыта работы в цифровой образовательной среде ПиктоМир (на основе игрового оборудования);
- оценить результативность системы педагогической работы, направленной на формирование у обучающихся готовности к изучению основ алгоритмизации и программирования средствами игрового оборудования на уровне дошкольного образования в соответствии с ФГОС ДО и ФОП ДО;
- способствовать формированию готовности к обучению в школе.

Методический комплект ПиктоМир состоит из нескольких цепочек заданий. В первой цепочке осваиваются правила игры с ПиктоМиром и вводятся основные понятия:

- линейная программа;
- исполнение программы;
- пошаговая отладка;
- сокращение записи программы с помощью линейных подпрограмм без параметров;
- сокращение записи программы с помощью цикла К-раз, где К – цифра от 0 до 6;
- условные операторы.

Остальные цепочки состоят из заданий, направленных на закрепление этих понятий. ПиктоМир имеет несколько особенностей, делающих его подходящей средой для обучения программированию дошкольников. Во-первых, он имеет привлекательный для детей интерфейс. Во-вторых, задания наполнены для дошкольников смыслом – ведь им

необходимо не просто написать что-то отвлеченное, а создать программу управления Роботом, действия которого можно увидеть тут же на экране. Кроме того, ПиктоМир является «разговорным» языком программирования, т.е. предполагает и полное и пошаговое выполнение программ. Наконец, ПиктоМир – это без текстовая программная среда, для работы в которой от детей не требуется умение читать и писать [3]. Курс занятий рассчитан на работу с детьми, начиная со среднего возраста с соблюдением требований СанПиН.

Для выявления эффективности инновационной деятельности используются как прямые показатели:

- результаты диагностического обследования основ IT-грамотности и IT-компетентности детей дошкольного возраста и возраста начальной школы;
- изменения в структуре образовательной программы ДО, связанные с встраиванием УМК в деятельность образовательной организации;
- анализируются результаты участия детей и педагогов в соревнованиях и других мероприятиях пропедевтической направленности и использования современных информационных и телекоммуникационных технологий;
- методическая компетентность педагогов в области IT-творчества детей ДОО.

Так и косвенные показатели:

- успешность детей при обучении в ДОО (высокая мотивация к образовательной деятельности, результаты детской деятельности и др.);
- востребованность инновационного опыта в развитии дошкольной образовательной организации.

Какие изменения в системе дошкольного образования мы планируем получить при внедрении цифровой образовательной среды? В первую очередь, обновление содержания образования в ДОО с учётом современных информационных и телекоммуникационных технологий. Формирование у детей готовности к изучению основ алгоритмизации и программирования в цифровой образовательной среде ПиктоМир на уровне дошкольного образования в соответствии с ФГОС ДО и ФОП ДО. Грамотно выстроенный курс обучения программированию влечет за собой развитие важнейших когнитивных навыков, таких как умение планировать и организовывать свою деятельность, а также развитие математических способностей и абстрактного мышления. Кроме того, занятия программированием способствуют формированию и развитию особого типа мышления, называемого алгоритмическим.

Данная перспектива стала основополагающим мотивом нашего включения в работу Федеральной сетевой инновационной площадки ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН «Апробация и внедрения основ алгоритмизации и программирования для дошкольников и начальной школы в цифровой образовательной среде ПиктоМир» совместно с АНО ДПО «НИИ Дошкольного Образования «Воспитатели России» по внедрению ресурсов цифровой образовательной среды «ПиктоМир» для педагогов и родителей.

Совместная работа в данном направлении ведет к успешному освоению основ программирования детьми дошкольного возраста и задает новые перспективы развития ребёнка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Исследование детского и подросткового медиа потребления», Институт Современных Медиа, 2017 Текст: электронный – URL: Ежегодный доклад «Дети. Медиапотребление. 2017» | momri.org
2. Бесшапошников Н. О., Кушниренко А. Г., Леонов А. Г., Собакинских О. В. «Цифровая образовательная среда «ПиктоМир»: опыт, разработки и внедрение программирования для дошкольников», 2020.
3. Кушниренко А. Г. «ПиктоМир: опыт использования и новые платформы», 2011– https://www.piktomir.ru/

УДК 004.4:371.314.

РАЗРАБОТКА ОНЛАЙН-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОИСКА ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ В РАМКАХ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Р.В. Ткаченко, студент
Е.В. Сухомлинова, аспирант первого года обучения
Научный руководитель: А.В. Мироненко, старший преподаватель
Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина

Аннотация. В рамках межвузовской акселерационной программы «Акселератор 2.10» был представлен проект по созданию онлайн-приложения, которое будет отображать фермерские хозяйства Белгородской области, их ассортимент, сезонность продаж, способы доставки продукции и ее цену.

Ключевые слова: проектная деятельность, рынки НТИ, онлайн-приложение, сельское хозяйство.

В настоящие время существуют различные подходы к повышению заинтересованности студентов заниматься научной деятельностью.

Одним из таких подходов является проектная деятельность студента.

Проектная деятельность обучающихся имеет конкретную структуру: цель, мотивы, функции, содержание, результат [2] и подразумевает под собой создание продукта или услуги.

Особое место занимают проекты, результат которых положительно влияет на развитие страны и обеспечение национального суверенитета.

3 ноября 2018 года было подписано распоряжение Правительства Российской Федерации № 2 400-р о создании АНО «Платформа Национальной технологической инициативы» [3].

Национальная технологическая инициатива — это объединение представителей бизнеса и экспертных сообществ для развития в России перспективных технологических рынков и отраслей, которые могут стать основой мировой экономики [1].

В рамках межвузовской акселерационной программы «Акселератор 2.10» разрабатывается проект по созданию онлайн-приложения для поиска фермерских хозяйств Белгородской области, цель которого заключается в разработке, создании и запуске онлайн-приложения, которое будет сводить воедино потребителей и фермерские хозяйства Белгородской области, позволяя пользователям выбирать качественные и свежие продукты напрямую от производителей, поддерживая местное сельское хозяйство и способствуя развитию сельской местности.

Мобильное приложение специально разрабатывается для фермеров и потенциальных потребителей, чтобы они могли находить друг друга. В приложении будет реализована возможность найти фермерские хозяйства Белгородской области, их ассортимент, сезонность продаж, способы доставки продукции, а также цену.

Основными направлениями проекта является IT, сельское хозяйство, торговля и ритейл. Рынки НТИ, к котором можно отнести проект FoodNet, TechNet.

Создание такого приложения позволит потребителям выбирать экологически чистые продукты по ключевым характеристикам (цена, состав, качество).

Создаваемое приложение предоставит быстрый доступ для поиска необходимой продукции как для фермеров, так и для потенциальных потребителей, доступ к актуальной информации по ценам на различную продукцию, новостям, советам как увеличить урожайность той или иной культуры. В свою очередь это позволит фермерам и потребителям выбирать подходящую для них заявку, и как следствие это сэкономит им средства и время на реализацию собственных идей. Фермеры смогут повысить

производительность собственных агропромышленных комплексов, а также они смогут получать рекомендации по улучшению качества продукции, что, несомненно, повлияет на реализацию продаж и увеличение прибыли.

Приложение сможет быть фундаментом образовательных курсов для фермеров.

Приложение решает сразу несколько проблем.

- Качественная сельскохозяйственная продукция напрямую от поставщика
- Покупатель просто открывает приложение, выбирает нужную продукцию и договаривается с фермером о сроках и способах доставки
- Цифровизацию малых фермерских хозяйств
- Проблему с управлением фермерским хозяйством (упрощение логистики)
- Проблему производительности фермерских хозяйств
- Планирование объемов производства за счёт получения заказов на будущую фермерскую продукцию.

Конечный продукт (онлайн-приложение) будет ориентировано на малых, средних, и больших фермеров Белгородской области, а также для потенциальных покупателей (физ. лиц.) Поэтому была выбрана модель B2C (business to consumer) – она предусматривает ведение бизнеса, продукт которого направлен на непосредственного конечного потребителя.

Приложение будет представлять собой площадку для фермерской продукции разного вида, потребители и фермеры смогут взаимодействовать в двустороннем порядке, они имеют возможность создавать друг-другу заявки на необходимый для них товар, за размещение на площадке того или иного продукта будет удерживаться плата в зависимости от стоимости созданной заявки. На рисунке приведена модель взаимодействия между покупателями и приложением.

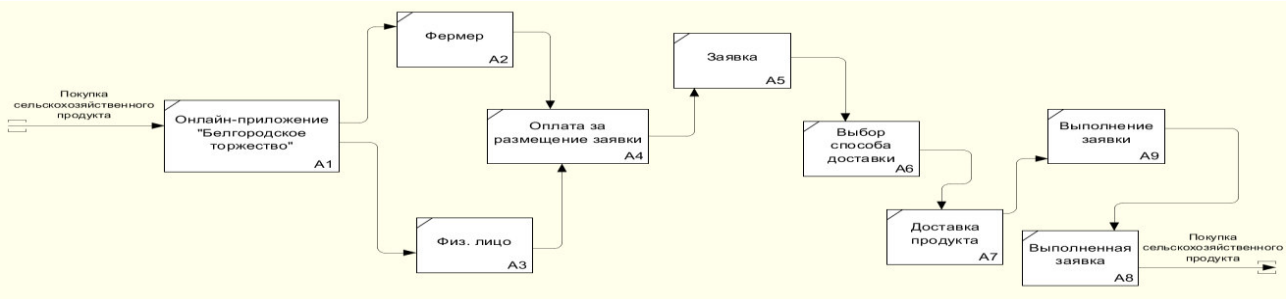


Рис. 1 Взаимодействие между покупателями и приложением

Планируемый доход при запуске онлайн-приложения будет зависеть от следующих пунктов:

- Рекламная интеграция – доход от неё будет равен 200 тыс. руб. в год
- Плата за размещение лота на торговой площадке (3 – 5%), доход до 150 тыс. руб. в мес.
- Образовательные курсы для фермеров - 200 тыс. руб. в год.

Крупными конкурентами для нашей площадки выступают: Яндекс Маркет, Мегамаркет, Wildberries, Ozon., сравнение с которыми нецелесообразно из-за охвата целевой аудитории. В сравнении с нашей разработкой, вышеуказанные торговые площадки имеют лидирующие позиции в смысле масштаба по всей России, но в реализации доставки свежих продуктов, а также создании лотов от фермеров и потенциальных покупателей они проигрывают, в масштабе Белгородской области идентичных конкурентов для нашей площадки нет.

В качестве научно-технического решения будет использоваться бесплатный open-source фреймворк для создания мобильных приложений PhoneGap.

Данный проект проходит межвузовскую акселерационную программу

«Акселератор 2.10» на базе Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова, которая реализуется при поддержке АНО «Платформа Национальной технологической инициативы» и Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Национальная технологическая инициатива [Электронный ресурс] URL: https://nti2035.ru/nti/ (Дата обращения 02.11.2024).
2. Проектная деятельность обучающихся: понятие, сущность, виды проектов / Л. А. Федосеева, А. А. Жидков, К. С. Гордеев [и др.] // Гуманитарные научные исследования. – 2021. – № 1(113). – С. 3. – EDN KNDQNX.
3. Распоряжение Правительства РФ от 3 ноября 2018 г. N 2400-р Об учреждении автономной некоммерческой организации "Платформа Национальной технологической инициативы"

УДК: 631.15

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ: КАК ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗМЕНЯЮТ ПОДХОД К ВЫРАЩИВАНИЮ ОДНОЛЕТНИХ КУЛЬТУР

Е.С Чуркина, старший преподаватель
С.К. Карпенко, студент
Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкова

Аннотация. В статье рассмотрены современные цифровые технологии, которые применяются в области растениеводства. Приведено описание используемых интеллектуальных систем. Рассмотрены перспективы применения цифровых технологий в сельском хозяйстве как инструмента для повышения конкурентоспособности сельскохозяйственной организации.

Ключевые слова: конкурентоспособность сельского хозяйства, цифровые технологии, растениеводство, точное земледелие, однолетние культуры**.**

Сельское хозяйство играет важную роль в обеспечении продовольственной безопасности страны, а с быстро растущими потребностями населения растут и затраты на производство продукции. Возникает необходимость расширения производства, увеличиваются затраты на ресурсы для обеспечения производственного процесса.

В настоящее время для повышения производительности туда и снижения затрат активно внедряются цифровые технологии. Они применяются во многих сферах деятельности, оказывают значительное влияние на экономику страны и регионов, повышают конкурентоспособность предприятий и оптимизируют производственные процессы, что улучшает качество и повышают количество производимой продукции. Цифровые технологии помогают также вести учет расходов и планирование работ, что в итоге повлечет за собой снижение себестоимости.

Современное сельское хозяйство кардинально отличается от того, как оно было устроено ранее. Например, в растениеводстве в настоящее время агроном отслеживает поле с помощью различных систем, датчиков и сенсоров, составляет задания и отправляет их на мониторы, где оператор продолжает свою работу с учетом этих данных, это позволяет экономить время и снизить затраты на ресурсы. Такие технологии способны изменить общее представление о сельском хозяйстве и повысить конкурентоспособность отрасли растениеводства в целом. В сельскохозяйственных организациях эффектом от внедрения цифровых технологий в области менеджмента является улучшение качества

планирования и управления, снижение общих расходов на сбор, хранение, доступ и анализ информации.

Совокупность цифровых систем по управлению и оптимизации работы послужила основой для возникновения такого понятие как цифровое земледелие – инновационный подход, объединяющий в себе применение современных и традиционных технологий. [1]

Цифровое земледелие включает в себя такие технологии как: точное земледелие, автоматизация сельскохозяйственных процессов, технология Интернета вещей (IoT), применение беспилотных летательных аппаратов и использование искусственного интеллекта.

Точное земледелие можно охарактеризовать как принцип адаптивного управления процессами возделывания сельскохозяйственных культур и средствами предприятия для достижения урожая высокого качества с минимальными потерями и затратами. [2]

Включает в себя:

- технологии глобального позиционирования (GPS),
- географические информационные системы (GIS),
- технологии оценки урожайности (Yield Monitor Technologies),
- переменного нормирования (Variable Rate Technology),
- дистанционного зондирования земли (ДЗЗ) [3].

Такие технологии помогают составить карту, которая лежит в основе системы точного земледелия, с учетом всех деталей и особенностей поля. В них содержится точная его характеристика - информация о таких параметрах как:

- химический состав поля,
- уровень влажности грунта,
- уровень освещения в течение дня и тд. [4].

Данные показатели можно получить при помощи анализа почвы. Использование специальных датчиков и программного обеспечения дает точную информацию о составе почвы, ее плодородии, содержании влаги и других показателях.

Активно применяется агрохимическое обследование почвы (АХО) с помощью систем GPS. При помощи полученных результатов агрономы могут составить план необходимой подкормки посевов на весь срок вегетации. Но так же одним из важных преимуществ является то, что по ним составляются карты предписания для дифференцированного внесения удобрений. На рисунке 1 представлен пример составленных агрохимических картограмм.

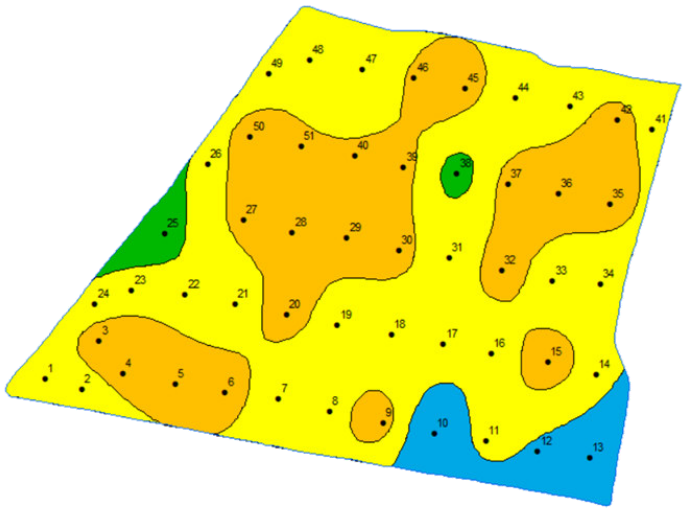


Рисунок 1-Агрохимическая картограмма содержания подвижного фосфора

К каждой картограмме прикладывается расшифровка (табл.1).

Таблица 1

Расшифровка агрохимической картограммы

Группа, окраска	**Степень обеспеченности**	**Содержание, мг/кг**
I	Очень низкая	<10
II	Низкая	11-15
III	Средняя	16-30
IV	Повышенная	31-45
V	Высокая	46-60
VI	Очень высокая	>60

Карты предписания загружаются на мониторы трактора, что дает возможность автоматически контролировать и изменять нормы вносимого удобрения в зависимости от их необходимости. В результате получаем однородное поле с достаточным уровнем питательных веществ. За счет этого снижаются расходы на удобрения. Данные технологии помогают не только спрогнозировать урожай, но и оптимизировать сельскохозяйственные процессы.

Далее рассмотрим роль автоматизированных систем и использование технологии Интернета вещей (IoT).

Автоматизация в сельском хозяйстве представляет собой механизирование и автоматизирование оборудования, с возможностью дистанционного управления.

Технология Интернета вещей (IoT)- представляет собой создание единой системы, в которую объединено несколько устройств, которые могут взаимодействовать между собой и с человеком и серверами, собирать, передавать и обрабатывать информацию. В сельском хозяйстве такую технологию представляют датчики влажности, температуры, света, каналы связи и приложения.

Данные технологии включают в себя:

1. Применение роботизированных систем,
2. Системы автономного управления,
3. Автоматический контроль климата с помощью датчиков и сенсоров.

Роботизация позволяет выполнять различные задачи без участия человека, такие как обработка почв, посев и даже сбор урожая. Данные функции выполняют тракторы и комбайны с встроенными программами. В них же могут быть установлены навигационные системы для автономного управления такие как GPS, а также искусственный интеллект. Такие системы видят поле и что происходит на нем, следуют заданному курсу и необходимым операциям, способны избегать препятствия и столкновения. Также навигационное оборудование позволяет проводить разгрузку собранного урожая на ходу, что приводит к снижению потерь, повышению производительности труда и снижение ресурсоемкости процессов.

Еще одной составляющей представленных технологий является автоматический контроль климата. Он позволяет регулировать температуру, освещение, влажность и другие важные показатели. Например, такие системы могут использоваться в теплицах, они способны функционировать без перебоев, что способствует поддержанию микроклимата и создание оптимальных условий для развития растений

[5].

Далее рассмотрим использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), их еще называют дронами. Они используются для мониторинга полей. В сельском хозяйстве используется два вида дронов: летающие и наземные. В точном земледелии летающие дроны могут быть использованы для:

- анализа состояния посевов;
- анализ почвы;
- контроль орошения;

- распыления химических веществ и удобрений (гербицидов, пестицидов и т.д.);
- посев;
- составление электронных карт полей;
- аэрофотосъемка.

Несмотря на достаточно высокую эффективность летающих дронов, наземные имеют некоторые преимущества: они более точны в выполнении некоторых заданий, более безопасны и универсальны. Главное отличие летающих в том, что они могут осуществлять мониторинг земель с воздуха и быстро перемещаться на разные расстояния. [6] Искусственный интеллект широко применяется во всех сферах жизни, в том числе и в сельском хозяйстве. На его основе мы можем проанализировать данные, составить прогноз, автоматизировать принятие решений и управлять ресурсами. Более подробно данные функции для точного земледелия рассмотрены в таблице 2.

Таблица 2

Применение искусственного интеллекта в сельском хозяйстве

Область применения	Возможности
Анализ данных	Точная и быстрая обработка данных, полученных с дронов, сенсоров и датчиков
Прогнозирование	Основываясь на среднегодовых осадках и результатах агрохимических обследований можно спрогнозировать риски болезней за счет точных метеоданных и изменений погоды, также оптимальное время посадки и уборки, все данные передаются с сенсоров и датчиков
Автоматизация принятия решений	За счет возможности быстрого анализа большого количества данных, искусственный интеллект помогает оптимизировать процесс принять решение и повысить эффективность проводимых полевых работ
Управление ресурсами	Искусственный интеллект, встроенный в датчики и сенсоры позволяет контролировать условия выращивания и регулировать уровень влажности, температуру и тд. Без участия человека

Далее представлены данные использования сельскохозяйственными предприятиями цифровых технологий при выращивании однолетних культур. (табл. 3)

Таблица 3

Число организаций, использующих цифровые технологии при выращивании однолетних культур, единиц [8]

Показатель	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Абсолютное отклонение., +/-		
				2022г./ 2021г.	2023г./ 2022г.	2023г./ 2021г.
Число организаций, использовавших цифровые технологии, всего	1 515	1462	1587	-53	125	72
геоинформационные системы	372	379	404	7	25	32
цифровые платформы	208	191	281	-17	90	73
технологии сбора, обработки и анализа больших данных	479	-	287	-479	287	-192
технологии искусственного интеллекта	62	96	49	34	-47	-13
"Облачные" сервисы	425	524	524	99	0	99
интернет вещей	341	313	350	-28	37	9
технологии радиочастотной идентификации объектов (RFID)	267	264	296	-3	32	29
промышленные роботы / автоматизированные линии	108	107	123	-1	16	15

Исходя из табл. 3 можно сказать, что в 2022 году по сравнению с 2021 годом наблюдается активный спад показателей по всем категориям. Вероятно, это связано с

уходом из России многих зарубежных технологий. Тем не менее, в 2023 году абсолютное отклонение показателя - число организаций, использовавших цифровые технологии возросло на 125 ед. и достигло числа 1587, что также на 72 ед. больше, чем в 2021 году. Наиболее широко используются «облачные» сервисы, они позволяют хранить информацию в сети и использовать ее удаленно на любых устройствах, имеющих к ней доступ. Увеличение данного показателя в 2023г. к 2021г. составляет 99 предприятий. В целом можно сказать, что данные технологии в разной степени применяются в растениеводстве. Их целью является увеличение показателей производительности труда, что оказывает влияние на конкурентоспособность отрасли в целом, на экономическую составляющую, быстрая обработка большого количества информации позволяет снизить затраты времени на составление отчетности и ее объемы. Также результатом от применения всех вышеперечисленных цифровых технологий в области растениеводства является увеличение урожайности, повышение качества продукции, а также снижение потерь.

Таким образом, применение цифровых систем в области растениеводства и сельского хозяйства в целом позволяет достичь конкурентоспособности сельскохозяйственной организации путем устойчивого увеличения объемов производства, что помогает решить целый ряд проблем:

1. Обеспечение населения продовольствием;
2. Дефицит кадров;
3. Снижение потерь количества и качества произведенной продукции;
4. Снижение издержек на производство;
5. Рациональное использование ресурсов.

В условиях современного мира невозможно без внедрения цифровых технологий на всех уровнях производства достичь стабильного развития отрасли, обеспечить продовольственную безопасность и рост прибыльности аграрного сектора. [7] Их внедрение позволит сельскому хозяйству стать более конкурентоспособным, адаптивным к климатическим изменениям и другим вызовам. Предприятия смогут повысить свою конкурентоспособность и рентабельность за счет эффективного использования ресурсов. Все это позволит сельскохозяйственным предприятиям выйти на совершенно качественно новый уровень аграрного производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Цифровое земледение // Агроштурман URL: https://agrosturman.ru/blog/tpost/344f9ai481-tsifrovoe-zemledelie-2024 (дата обращения: 23.09.2024).
2. Технологии точного земледелия в сельском хозяйстве // smartagro URL: https://smartagro.ru/precisionfarming (дата обращения: 24.09.2024).
3. Труфляк Е. В. Основные элементы системы точного земледелия/ Е . В. Труфляк. – Краснодар : КубГАУ, 2016 – 39 с. (дата обращения: 24.09.2024).
4. Что такое точное земледелие концепция, средства, методы и оборудование // arsa URL: https://arsa.pro/blog/articles/chto-takoe-tochnoe-zemledelie/#1 (дата обращения: 25.09.2024).
5. Система управления микроклиматом тепличного комплекса "Анна" // ИнСАТ URL:https://insat.ru/projects/industries_solutions/agricultural_industry/climate_control_system_anna/ (дата обращения: 24.09.2024).
6. Перспективы беспилотных технологий в сельском хозяйстве // Хабр URL: https://habr.com/ru/companies/rshb/articles/713180/ (дата обращения: 25.09.2024).
7. Экономическая эффективность внедрения инновационных технологий в сельское хозяйство в эпоху сквозной цифровизации // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН № 6 (98) 2020 URL: https://www.kbncran.ru/wp-content/uploads/2021/01/Krai-16.pdf (дата обращения: 27.09.2024).
8. Сведения об использовании цифровых технологий и производстве связанных с ними товаров и услуг (итоги статнаблюдения по ф. № 3-информ) // Росстат URL: https://rosreestr.gov.ru/upload/Doc/16-upr/doc_nation_report_2022.pdf (дата обращения: 11.10.2024).

Правовое обеспечение развития агропромышленного комплекса

УДК 342.9

СПОСОБЫ ОБЖАЛОВАНИЯ ПРАВОВЫХ АКТОВ О ТРУДЕ В РФ

В.В. Горн[1], магистрант
Научный руководитель: Ю.А. Карпович[1], преподаватель
С.А. Дроздова[1,2,], канд. психол. наук, доцент
[1] *Российский государственный университет правосудия (Западно - Сибирский филиал)*
[2] *Новосибирский государственный аграрный университет (Томский СХИ)*

Аннотация. В настоящей статье рассматриваются способы обжалования правовых актов о труде в Российской Федерации. В данной статье рассмотрены способы обжалования нормативных актов о труде на примере агропромышленного комплекса.

***Ключевые слова*:** государственные органы, агропромышленный комплекс, правовые акты, нарушающие закона, интересы граждан, право на защиту, обжалование правовых актов, способы обжалования, государство гарантирует защиту, досудебное обжалование, судебное обжалование.

«В современном мире практически каждый человек хоть раз в жизни сталкивается с деятельностью тех или иных государственных органов, выражающейся в издании различных актов» [1]. Принимаемые правовые акты о труде очень часто содержат нормы, нарушающие законные интересы граждан. Следует отметить, что в соответствии со ст. 45 Конституции РФ, «каждый имеет право на защиту прав и свобод всеми способами, не запрещенными законом, а государство гарантирует защиту прав и свобод человека и гражданина» [2].

При реализации гражданами и организациями своего права на обжалование нормативно-правовых актов о труде существует несколько способов для подачи жалоб. В юридической науке выделяют два пути обжалования правовых актов о труде: внесудебный и судебный порядок обжалования.

«Досудебное обжалование является одной из важнейших гарантий обеспечения и защиты прав и свобод граждан и организаций, неотъемлемым элементом современной демократии, выполняющим функцию контроля за законностью деятельности публичной власти, и одновременно выступает в качестве правового средства, направленного на разрешение различных юридических споров» [3].

Согласно п. 1 ст. 1 Федерального закона № 248-ФЗ от 31.07.2020 «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в РФ», под государственным контролем (надзором), муниципальным контролем в РФ, «понимается деятельность контрольных (надзорных) органов, направленная на предупреждение, выявление и пресечение нарушений обязательных требований, осуществляемая в пределах полномочий Агропромышленного комплекса и других указанных органов посредством профилактики нарушений обязательных требований, оценки соблюдения гражданами и организациями обязательных требований, выявления их нарушений, принятия предусмотренных законодательством РФ мер по пресечению выявленных

нарушений обязательных требований, устранению их последствий и (или) восстановлению правового положения, существовавшего до возникновения таких нарушений» [4].

Постановлением Правительства РФ от 28.04.2021 был «введен обязательный досудебный порядок обжалования предписаний и иных актов Федеральной службы по труду и занятости и ее территориальных органов – государственных инспекций труда» [5].

А, также в целях реализации Федерального закона № 248-ФЗ от 31.07.2020 «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в РФ» Постановлением Правительства РФ было утверждено «Положение о федеральном государственном контроле (надзоре) за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права», которое, как определено в п. 1, устанавливает порядок организации и осуществления федерального государственного контроля (надзора) за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права» [6].

«В этой связи особое место в системе защиты прав и свобод трудящихся занимает государственная контрольно-надзорная деятельность в сфере соблюдения трудового законодательства» [7], осуществляемая Федеральной службой по труду и занятости и ее территориальными органами – государственных инспекций труда.

Данные органы осуществляют свою деятельность по средствам осуществления рассмотрения устных, письменных обращений граждан, проверок, и в случае выявления нарушений трудового законодательства и иных нормативно правовых актов работодателем Агропромышленного комплекса, выдают обязательные для исполнения предписания об устранении нарушений (ст. 357 Трудового кодекса РФ) [8].

Таким образом, анализ полномочий государственной инспекции труда позволяет сделать вывод, о том, что «между органом государственной власти, осуществляющим федеральный государственный надзор за соблюдением трудового законодательства, и лицом, в отношении которого он осуществляется, складываются административные правоотношения, а актом, потенциально подлежащим обжалованию, является предписание государственного инспектора труда» [9].

Работники, полномочные представители Агропромышленного комплекса и их объединения и иные граждане имеют право на обжалование решений, принятых в ходе исполнения государственной функции, действий (бездействия) уполномоченными работниками Роструда и его территориальных органов в досудебном порядке путем непосредственного обращения соответственно к руководителю территориального органа Роструда, руководителю Роструда - главному государственному инспектору труда РФ в порядке, установленном статьей 361 Трудового кодекса РФ, либо в Министерство труда и социальной защиты населения РФ. Предметом административного (досудебного) обжалования является нарушение прав и законных интересов заявителя, противоправные действия (бездействие) и (или) решения уполномоченных работников Роструда или его территориальных органов, принятые (осуществляемые) ими в ходе исполнения государственной функции, нарушение положений законодательства РФ.

Следовательно, досудебный порядок, является более приемлемой формой обжалования правовых актов о труде так, как «не связан с уплатой государственной пошлины и несением судебных расходов; требования к жалобе представляются менее формализованными, чем требования к административному исковому заявлению; установлены жесткие сроки рассмотрения жалоб, за нарушение которых предусмотрена административная ответственность; обжалование не предусматривает возложение бремени доказывания законности и обоснованности обжалуемого акта на администрацию; у граждан и организаций Агропромышленного комплекса отсутствует возможность участвовать в рассмотрении жалобы и привлекать представителя имеющего высшее юридическое образование; допускается выход за пределы предъявленных требований при

рассмотрении жалобы, а также возможность приостановления действия обжалуемого акта до разрешения дела» [10].

Судебная защита «представляет собой определенную форму процесса судебного разбирательства, который начинается с подачи заявления и заканчивается вынесением решения по делу в целях разрешения спора по существу» [11].

«При оспаривании правовых актов одним из условий возникновения у лица права на их оспаривание в суде признаётся участие лица в трудовых правоотношениях, урегулированных данным актом (ч. 1 ст. 208 Кодекса административного судопроизводства РФ (далее - КАС РФ) и в предмет исследования суда входит проверка того, что оспариваемым нормативным правовым актом, решением, действием (бездействием) нарушены или могут быть нарушены права, свободы и законные интересы административного истца или неопределенного круга лиц либо возникла реальная угроза их нарушения (п.2 ч. 2 ст. 62 КАС РФ)» [12].

Оспаривание нормативного правового акта, а также акта, который содержит разъяснения законодательства и обладает нормативными свойствами, осуществляется самостоятельно (гл. 21 КАС РФ) [13].

С административным исковым заявлением о признании нормативно-правового акта не действующим полностью или в части вправе обратиться лица, в отношении которых применен этот акт, а также лица, которые являются субъектами отношений, регулируемых оспариваемым нормативным правовым актом, если они полагают, что этим актом нарушены или нарушаются их права, свободы и законные интересы (ч. 1 ст. 208 КАС РФ) [14]. Данные лица должны будут подтвердить сведения о том, что оспариваемым нормативно-правовым актом, актом, содержащим разъяснения законодательства и обладающим нормативными свойствами, решением, действием (бездействием) нарушены или могут быть нарушены права, свободы и законные интересы административного истца или неопределенного круга лиц либо возникла реальная угроза их нарушения (п.2 ч. 2 ст. 62 КАС РФ) [12].

Неясность и неточность толкования нормативного акта, а также понимание процедуры подачи административного искового заявления, может создать сложности при оспаривании нормативно-правовых актов, что является угрозой по обеспечению и защите прав граждан. Поэтому, административное исковое заявление является важным элементом административного судопроизводства, и дает право на обжалование (оспаривание) нормативно-правового акта или его отдельного положения.

Если судья, установит, что административное исковое заявление подано с нарушением требований к форме и содержанию административного искового заявления и приложенных к нему документов (ч.1 ст. 125; ст. 126 КАС РФ), судья выносит определение об оставлении административного искового заявления без движения, с указанием основания, устанавливает разумный срок для устранения обстоятельств, послуживших основанием для оставления административного искового заявления без движения (ч. 1 ст.130 КАС РФ).

При рассмотрении дела об оспаривании нормативно-правового акта или акта, обладающего нормативными свойствами, суд выясняет, нарушены ли права, свободы и законные интересы административного истца, заявителя, имея в виду то, что производство по делу подлежит прекращению, если в ходе его рассмотрения будет установлено, что оспариваемый акт утратил силу, отменен или изменен и перестал затрагивать права, свободы и законные интересы указанного лица, в частности, если суд установит, что нормативный правовой акт не применялся к административному истцу, заявителю, отсутствуют нарушение или угроза нарушения прав, свобод и законных интересов административного истца, заявителя .

«Если оспариваемый нормативно-правовой акт до принятия судом решения в установленном порядке отменен, и действие его прекратилось, производство по делу не

может быть прекращено, так как в период действия такого акта были нарушены права и законные интересы административного истца, заявителя» [13].

Последствием признания судом нормативного правового акта, а также акта, обладающего нормативными свойствами, недействующим является его исключение из системы правового регулирования полностью или в части.

Статья 215 КАС РФ устанавливает, что в случае удовлетворения судом заявления лица об оспаривании нормативного правового акта акт признается недействительным со дня его принятия или иного времени, указанного судом, «недействующий акт как акт недействительный, противоречащий закону, не порождающий никаких правовых последствий».

«Если нормативный правовой акт изначально противоречит законодательству, то он изначально не влечет никаких правовых последствий и именно поэтому изначально является неприменимым. Действительно, если акт противоречит законодательству, то он является недействительным, а все действия, которые основывались на нем, являются незаконными» [17].

Нормативный правовой акт, действовавший определенное время, по истечению которого он утратил силу, также может быть оспорен (п. 11 ст. 213 КАС РФ). Такая норма предусмотрена для защиты прав граждан и организаций Агропромышленного комплекса в случае, если в период действия того или иного нормативного правового акта нарушались их права и законные интересы.

После рассмотрения дела суд выносит решение об удовлетворении заявленных требований и признании нормативного правового акта недействующим полностью или в части, или об отказе в удовлетворении требований.

Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. На сегодняшний день система обжалования нормативно-правовых актов о труде состоит из двух частей: досудебное обжалование и судебное обжалование.

2. Под досудебным порядком обжалования правовых актов о труде следует понимать подачу жалобы путем непосредственного обращения к руководителю территориального органа Роструда, руководителю Роструда - главному государственному инспектору труда РФ, либо в Министерство труда и социальной защиты населения РФ.

3. Под судебным обжалованием правовых актов о труде понимается деятельность суда по проверке оспариваемых правовых актов, применение которых приводит к нарушению прав, свобод и законных интересов административного истца.

4. Введение обязательного досудебного порядка обжалования спорных нормативно-правовых актов со стороны государства, имеет существенное значение, при таком виде обжалование происходит разгрузка судов, удается найти компромисс между государственными структурами, чьи нормативно-правовые предписания оспариваются и гражданином (организацией).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Денисов И.С. Некоторые вопросы признания актов государственных органов недействительными как способ защиты гражданских прав / И.С. Денисов // ЭКОНОМИКА. ПРАВО. ОБЩЕСТВО. - 2018.- № (3). -С. 90 - 97.

2. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Официальном интернет-портале правовой информации http://www.pravo.gov.ru, 04.07.2020.

3. Лифанов, Д. М. О систематизации процедур урегулирования правовых споров в административном порядке / Д. М. Лифанов // Российское право: образование, практика, наука. – 2023. – № 2. – С. 68-78. – DOI 10.34076/2410_2709_2023_2_68.

4. Федеральный закон от 31.07.2020 № 248-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» // СЗ РФ. - 2020. - № 31 (часть I). Ст. 5007.

5. Постановление Правительства РФ от 28.04.2021 № 663 (ред. от 26.12.2022) «Об утверждении

перечня видов федерального государственного контроля (надзора), в отношении которых применяется обязательный досудебный порядок рассмотрения жалоб» // СЗ РФ. - 2021. - № 19. - Ст. 3220.
6. Постановление Правительства РФ от 21.07.2021 № 1230 (ред. от 16.11.2023) «Об утверждении Положения о федеральном государственном контроле (надзоре) за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права» // СЗ РФ. - 2021.- № 30.- Ст. 5804.
7. Гостькова Т. Н. Особенности контрольно-надзорной деятельности федеральной инспекции труда по соблюдению трудовых прав граждан // Вестник Пензенского государственного университета. 2023. № 1. С. 44–49.
8. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // СЗ РФ. 07.01.2002. № 1 (ч. 1). Ст. 3.
9. Носова Ю.Б. Полномочия Федеральной инспекции труда по защите трудовых прав работников // Правовая наука и реформа юридического образования: научно-практический журнал. Вып. № 1 (24). Конституционные обязанности государства. – В.: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2011. – С. 19–27.
10. Административно-правовой институт досудебного обжалования: автореферат дис. ... кандидата юридических наук: 12.00.14 / Леонов Денис Валерьевич; [Место защиты: Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации]. - Москва, 2020. С.24.
11. Князева, Н.А. Особенности рассмотрения в суде дел, возникающих из трудовых отношений / Н.А. Князева // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Право. — 2014 .— №3 .— С. 35.
12. Султанов А.Р. Оспаривание нормативных актов средство для защиты нарушенных прав или…? [Электронный ресурс] URL: https://www.iuaj.net/node/2507 (дата обращения 12.11.2024). С. 102.
13. Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 25 декабря 2018 г. № 50 «О практике рассмотрения судами дел об оспаривании нормативных правовых актов и актов, содержащих разъяснения законодательства и обладающих нормативными свойствами» // Бюллетень Верховного Суда РФ. - № 2. - февраль. - 2019.
14. Кодекс административного судопроизводства Российской Федерации от 08.03.2015 № 21-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru, 09.03.2015.
15. Шухарева, А. В. Проблемные аспекты процедуры признания юридического акта недействительным / А.В. Шухарева // Российская юстиция. - 2016.- № 2. - С. 36 - 38.

УДК 34.09

О ГОСУДАРСТВЕННО-ПРАВОВОМ РЕГУЛИРОВАНИИ ОТНОШЕНИЙ И ОСОБЕННОСТЯХ, ВОЗНИКАЮЩИХ В СФЕРЕ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Г.К. Демидов, старший преподаватель
В.С. Курчеев, д-р юрид. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматриваются понятия правовой оценки и анализа действия и особенно бездействия в контексте государственно-правового регулирования в агропромышленном комплексе (АПК). Отмечается значимость анализа бездействия как явления, часто проявляющегося в современных жизненных реалиях через уклонение, невмешательство и молчание. Несмотря на редкое использование и недостаточную исследованность термина «бездействие», авторы подчеркивают его как внутренний и материальный акт, отражающий пассивное поведение и отсутствие активности. Статья акцентирует внимание на том, что, хотя бездействие не считается противоправным или

общественно опасным, оно играет важную роль, как в социальном, так и в юридическом контекстах. Однако, такое бездействие может влиять на права и обязанности участников административных отношений, вызывая изменения, ограничения или препятствия в их реализации. В работе также выделяются виды административного бездействия в зависимости от его последствий, включая возникновение, прекращение или ограничение субъективных прав. Несмотря на отсутствие, четко определенных критериев законности административного бездействия в юридической литературе и законодательстве, предлагаются условия, при которых оно может считаться правомерным. Среди них: отсутствие требуемого действия в соответствии с правом, нехватка полномочий, отсутствие оснований для принятия мер и некоторые случаи, зависящие от усмотрения органов в специфической ситуации.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс; административное принуждение; общественно опасное деяние; правовая оценка; правовые отношения.

Рассматривая понятия правовой оценки и анализа действия и бездействия в условиях государственно-правового регулирования отношений, образующихся в сфере АПК, можно выделить мнение некоторых ученых [1], которые считают правовую оценку и анализ бездействия необходимыми. Это связано с тем, что бездействие все чаще встречается в нашей жизни в виде уклонений, невмешательства, молчания и тому подобного. Понятие «бездействие» используется довольно редко и, как правило, не является объектом изучения, не имея при этом полного и точного определения. Бездействие же человека представляет собой не только внутренний акт психического действия, но и материальный его сегмент, определяющий объективированное внешнее пассивное поведение людей, в котором отсутствует активный момент. Это свойство человеческой деятельности, оторванное от объективной и выраженной внешне стороны поведения, не рассматривается как противоправное и общественно опасное деяние, однако, здесь бездействие рассматривается как форма проявления поведения кого-либо и взаимосвязанное звено социальных и юридических процессов.

С юридической точки зрения, понятие правовой оценки и анализа действия и бездействия в условиях государственно-правового регулирования в сфере агропромышленного комплекса (далее — АПК) охватывает несколько базовых аспектов. Действие означает любое активное поведение уполномоченного субъекта правоотношений, направленное на достижение определенных правовых последствий. Это осознанные поступки, которые могут создавать, изменять или прекращать правовые отношения. Бездействие, в отличие от действия, предопределяется пассивным поведением субъекта, характеризующимся неисполнением возложенных обязательств или требований законодательства. Юридическая ответственность может наступить как за активные противоправные действия, так и за бездействие, способствующее нарушению закона. Это означает, что субъект может быть привлечен к ответственности не только за совершение запрещенных действий, но и за несоблюдение требований, что приводит к нарушению прав и законных интересов других лиц. Таким образом, и действие, и бездействие, если они противоречат правовым нормам, могут стать основанием для привлечения к юридической ответственности.

Правовая оценка представляет собой процесс, включающий анализ действий или бездействия сторон в отношении соответствия требованиям установленного правопорядка. Это важно, поскольку определение правомерности таких действий может повлиять на дальнейшие юридические решения и последствия. К субъектам, уполномоченным проводить правовую оценку, относятся органы государственной власти и отдельные государственные органы. Их структуры и должностные лица получают право осуществления комплекса мер, связанных с проведением правовой оценки. Целью становится выяснение причин и обстоятельств возникновения событий и их соответствие

установленным правилам поведения, что свидетельствует о действии либо бездействии субъектов рассматриваемых правовых отношений. Это помогает понять, были ли они правомерными или нарушают определенные нормы. Последствия правовой оценки включают установление соответствия или несоответствия действий правовым нормам, что ведет к определению вида применимых взысканий, включая санкции, штрафы или возможность прекращения действий в случае неправомерности. В контексте, применимом к АПК, эти меры могут включать анализ соблюдения аграрных законов, земельного законодательства, экологических норм и других регламентов, а также проверку на соответствие специфическим нормам, регулирующим отношения в аграрном секторе. Таким образом, правовая оценка считается критически важным инструментом обеспечения соблюдения установленных правил поведения и предписаний, помогая проверить соответствие предпринимаемых действий требованиям и определить их правовые последствия.

Анализ в условиях государственно-правового регулирования, как процесс обеспечения правового регулирования в сфере АПК, включает комплекс правовых норм и правил, устанавливаемых государством для регулирования отношений в агропромышленной сфере. Этот анализ предполагает выявление и оценку влияния государственного регулирования на действия и бездействие структурных образований АПК, включая анализ политики субсидирования, квотирования производства, контроля качества продукции и других мер государственной поддержки и контроля. Законодательные акты и нормы, включая федеральные и региональные законы, подзаконные акты и акты органов местного самоуправления, устанавливают пределы допустимого поведения и ответственность за их нарушение. Риски и последствия оцениваются в плане потенциальных юридических последствий, таких как ответственность за нарушение установленных норм, возможное упущение выгод или получение убытков. В качестве итога можно отметить, что правовая оценка и анализ рисков и последствий от предпринимаемых действий в АПК играют важную роль в обеспечении законности и эффективности деятельности, включая защиту прав всех участников агропромышленного производства.

Соотносясь с понятием и значением термина «административное бездействие», можно выделить подход исследователей, представленный в юридической литературе[2], где административное правоприменительное бездействие определяется как правовая форма поведения административно-публичного органа или его должностного лица в ходе выполнения своей деятельности. Оно заключается в не совершении или непринятии ими определенного акта или действия, которые они согласно действующим нормам административного или административно-процессуального права имели право или были обязаны совершить в рамках регулируемого этими нормами конкретного правоотношения. В определенных случаях административное бездействие может привести к юридически значимым последствиям для участников административных отношений, например, к возникновению, изменению или прекращению их субъективных прав и обязанностей, ограничению таких прав, созданию препятствий для их реализации или к применению мер публично-правового принуждения, включая юридическую ответственность. По характеру наступающих последствий административное бездействие можно классифицировать как бездействие: *приводящее к возникновению субъективного права* (например, несвоевременное рассмотрение письменного обращения гражданина административным органом, что дает ему право обжаловать данное бездействие в административном или судебном порядке); *ведущее к прекращению субъективного права* (например, непринятие соответствующих мер судебным приставом, вследствие чего имущество, подлежащее передаче взыскателю, может быть утрачено); *приводящее к ограничению субъективного права* (например, не подписание решения о возврате излишне уплаченных налогов, что ограничивает право налогоплательщика на использование этих

средств); *препятствующее реализации субъективного права или правового статуса* (например, непринятие мер по регистрации права собственности на недвижимость, что препятствует реализации данного права).

Необходимо отметить, что в юридической науке и в действующем законодательстве РФ критерии законности административного правоприменительного бездействия не выработаны, однако представляется возможным выделить условия, определяющие законности административного бездействия, такие условия, при наличии которых такое бездействие может быть признано правомерным (законным): когда административное или административно-процессуальное право не требует издания определенного административного акта или совершения действия, как, к примеру, признание по Кодексу РФ об административных правонарушениях (далее — КоАП РФ) [3] потерпевшим лица, которому причинен вред (ст. 25.2); если у органа или должностного лица отсутствуют необходимые полномочия для совершения действия, к примеру, предусмотренное КоАП РФ освобождение от ответственности за малозначительное правонарушение (ст. 2.9); в случае отсутствия предусмотренных правовыми нормами оснований для принятия акта или совершения действия, таких как проведение, предусмотренной КоАП РФ проверки или возбуждение дела об административном правонарушении (ст. 28.1-28.2); если право на совершение действия зависит от усмотрения органа с учетом специфики ситуации, например, применение полицией мер обеспечения производства при отсутствии необходимости.

При рассмотрении вопросов содержания и основных требований принципов законности в контексте реализации возможностей привлечения виновного к административной ответственности, важно учесть, что термин «административный» отражает связь с управлением, а «ответственность» подразумевает элементы принуждения, заключающиеся в принятии мер по обеспечению выполнения определенных действий. Это отражает деятельность органов государственной власти, которые обязывают других участников правовых отношений выполнять определенные действия. Административное принуждение внешне проявляется как форма административно-принудительных мер, включающая три основных компонента: административное пресечение, обеспечение производства по административным делам и ответственность. Принцип законности в этом контексте приобретает ключевую роль, поскольку применение мер административного принуждения определяется через строгое соответствие требованиям законодательных и иных нормативных правовых актов [4].

В рамках исследования вопроса об административно-правовых способах восстановления законности административной правоприменительной деятельности можно рассмотреть достаточно обоснованное мнение специалистов [5], которым к административно-правовым способам восстановления нарушенного режима законности правоприменительной деятельности органов исполнительной власти, иных органов публичного управления, их должностных лиц относятся административно-правовые меры и средства пресекательно-восстановительного характера, а также административно-правовые меры и средства наказательно-предупредительного характера. Среди мер пресекательно-восстановительного характера можно выделить выдачу контролирующим органом предписания, обязательного к исполнению, для устранения обнаруженных нарушений правопорядка, а также отмену или признание недействительным административного акта, не соответствующего действующему законодательству. В свою очередь, меры административно-правового характера, предусматривающие наказание и предупреждение, включают привлечение должностных лиц и других сотрудников административно-публичных органов к административной и дисциплинарной ответственности за совершение правонарушений в процессе правоприменения.

Представленный материал способствует возможности сформулировать заключение, определяющее, что в контексте государственно-правового регулирования

агропромышленного комплекса (АПК) значимым считается анализ, как действий, так и бездействия субъектов административных отношений. Особое внимание уделяется понятию бездействия, как внутреннего и материального, которое, несмотря на недостаточную исследованность и редкое использование, оказывал, оказывает и, вероятно, будет оказывать существенное влияние на соблюдение прав и обязанностей участников данных отношений. Бездействие, хотя формально не считается противоправным, может приводить к изменениям, ограничениям или препятствиям в реализации субъективных прав. В работе выделяются различные виды административного бездействия в зависимости от его последствий для субъективных прав, и предлагаются критерии, при которых такое бездействие может быть оправдано или признано правомерным. Среди них отсутствие требования к действию, недостаточные полномочия органов, отсутствие оснований для действий и иные обстоятельства, обусловленные специфическими ситуациями, которые требуют усмотрения органов власти. Также подчеркивается необходимость дальнейшего исследования и разработки более четких критериев и условий законности административного бездействия для эффективного правового регулирования отношений, возникающих в сфере АПК. Предполагается, что изложенная информация, будет полезна специалистам сферы государственного права, при рассмотрении вопросов, связанных с государственно-правовым регулированием отношений, возникающих в сфере реализации аграрной политики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Янова Л.В. Правовая оценка и анализ бездействия / Л.В. Янова // Вестник КГУ. — 2006. — №5. — С. 46–49 URL: https://cyberleninka.ru/article/n/pravovaya-otsenka-i-analiz-bezdeystviya (дата обращения: 13.11.2024).
2. Ярковой С.В. Административное бездействие: понятие и требования законности / С.В. Ярковой // Сибирское юридическое обозрение. — 2016. — №3 (32).— С. 102–106 URL: https://cyberleninka.ru/article/n/administrativnoe-bezdeystvie-ponyatie-i-trebovaniya-zakonnosti (дата обращения: 13.11.2024).
3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 29.10.2024, с изм. от 06.11.2024) // Собрание законодательства РФ. — 2002. — № 1 (ч. 1). — ст. 1.
4. Пустовойт И.И. Правовые вопросы реализации принципа обеспечения законности при применении мер административного принуждения / И.И. Пустовойт // Общество: политика, экономика, право. — 2013. — №4. — С. 127-13.
5. Ярковой С.В. Административно-правовые способы восстановления законности административно- правоприменительной деятельности: понятие и виды / С.В. Ярковой // Вестник Университета имени О. Е. Кутафина. — 2019. — №6 (58). — С. 135–144

УДК 34.09

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ФОРМИРОВАНИЯ КОНЦЕПЦИИ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ АПК И РЕШЕНИИ ВОЗНИКАЮЩИХ ПРОБЛЕМ

Г.К. Демидов, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье показана роль российского государства в устойчивом развитии сельского хозяйства. Подчеркивается необходимость разработки концепции государственной регуляции агропромышленного комплекса (АПК). Обосновывается необходимость разработки более совершенной системы государственного регулирования, поддержки аграрного сектора экономики с учетом мирового опыта, ориентированной на

ускорение социального развития села, повышение конкурентоспособности отрасли и активизации интеграционных процессов вхождения в мировую агропродовольственную систему. Рассматриваются важные вопросы, связанные с формированием концепции. Анализируются текущие вызовы, стоящие перед сектором, и предлагаются потенциальные подходы к совершенствованию государственной политики в этой области.

Ключевые слова: аграрный сектор; административное регулирование; органы управления; сельские территории; устойчивое развитие.

Агропромышленный комплекс представляет собой стратегически важный сектором экономики, обеспечивающий продовольственную безопасность страны. В условиях растущих глобальных вызовов, таких как изменение климата, нестабильность на мировых рынках и демографические изменения, роль эффективного государственного регулирования АПК становится все более значимой. Аграрный сектор продолжает влиять на экономику страны и уровень ее продовольственного обеспечения. Укрепление государственного регулирования должно стать основой новой аграрной политики в России, учитывая финансово-экономические и другие аспекты. Взаимодействие агроэкономики, рынка и государства становится всё более важным, особенно в контексте усиления роли государства в аграрных преобразованиях и обеспечении продовольственной безопасности через импортозамещение. Утверждается, что для модернизации аграрного сектора экономики требуется новая стратегия развития сельского хозяйства, в которой ведущая роль отведена государству. Рыночная экономика требует саморегулирования, однако оно должно дополняться государственным вмешательством из-за специфики аграрного сектора. Основы регулирования включают продовольственную безопасность, рациональное использование ресурсов, развитие конкурентоспособного сельского хозяйства и регулирование импорта, которые можно решать посредством создания благоприятных экономических условий, эффективную деятельность властей и использование инструментов, таких как налоги, субсидии и пошлины. Государственное регулирование предполагает защиту отечественного рынка, поддержку социальной и научной сферы села. Экономическое регулирование должно сочетаться с административными и рыночными методами, включая спрос и конкуренцию. Государство осуществляет также административное регулирование, что включает антимонопольную политику и стандартизацию. Эффективность системы государственного регулирования экономики определяется развитой системой функционирования органов управления, в задачу которых входит регулирование и поддержка экономических, социальных, культурных и других сфер села, что невозможно без привлечения подготовленных высококвалифицированных специалистов-экономистов, управленцев, юристов, менеджеров [1].

Решение имеющихся проблем и реализация приоритетных задач аграрной политики России наиболее насущная проблема настоящего и перспективного будущего. Важнейшая задача аграрных реформ в России состоит в обеспечении продовольственной безопасности, являющейся ключевым элементом экономической безопасности государства. Продовольственная безопасность подразумевает способность государства удовлетворять потребности населения в базовых продуктах питания, обеспечивая тем самым нормальные условия жизни. Государство берет на себя обязательство гарантировать продовольственную обеспеченность, в первую очередь, через собственное производство. Эту критически важную задачу решает агропромышленный комплекс — значимый сегмент экономики, который интегрируется со всеми другими ее отраслями.

Считается, что сегодня в контексте укрепления продовольственной безопасности России требуется пересмотр внешнеэкономической и таможенной политики по отношению к импорту продуктов питания, а также ускоренное импортозамещение. Это позволит увеличить спрос на отечественные товары и способствовать развитию

российского аграрного сектора. При сильной государственной поддержке импортозамещение становится драйвером устойчивого аграрного роста. Оно представляет собой государственную стратегию, направленную на защиту отечественных производителей сельхозпродукции. Создание механизмов регулирования и рационального использования земельных ресурсов должно гарантировать справедливое перераспределение земель и равные условия для всех форм хозяйств. Важной стратегией для привлечения инвестиций, включая иностранный капитал, в аграрный сектор страны является организация совместных предприятий и создание особых аграрных экономических зон (ОАЭЗ) с участием частных и зарубежных инвесторов. Однако без возобновления государственного планирования ключевых аспектов работы АПК, равномерного развития и повышения его эффективности, будет сложно вернуть к жизни систему государственных закупок сельхозпродукции. Важным аспектом государственного планирования должна стать система стратегического планирования АПК, которая через современные методы разрабатывает прогнозы развития на основе приоритетов аграрной политики, реализует их и контролирует результаты. Создание системы стратегического планирования должно учитывать возможность развития и согласования государственных, частных и международных партнерств. Не менее важным направлением является эффективное экономическое регулирование земельных отношений, что должно способствовать формированию цивилизованного земельного рынка в интересах государства и фермеров. Ресурс земли, как фундамент аграрных преобразований, является ключевым для обеспечения продовольственной безопасности и должен использоваться максимально эффективно [2].

Одной из основных проблем формирования эффективной концепции государственного регулирования АПК считается несогласованность действий между различными государственными органами. Часто наблюдается недостаток координации и дублирование функций, что приводит к неоптимальному использованию ресурсов и снижению эффективности реализуемых мер. Государственное регулирование сталкивается с необходимостью поддержания баланса между вмешательством в рынок и стимулированием частных инициатив. Основные экономические барьеры включают в себя непрозрачность механизмов ценообразования и недостаточную поддержку мелкого и среднего предпринимательства, которое зачастую не выдерживает конкуренции с крупными агрохолдингами. Социальная сфера сельских территорий требует особого подхода в рамках государственной политики. Одной из ключевых проблем является отток сельского населения в города, что ведет к дефициту трудовых ресурсов. Важной задачей является развитие социальной инфраструктуры и улучшение условий жизни на селе. Устойчивость агропромышленного производства немыслима без учета экологических факторов. Государственные программы часто недостаточно ориентированы на устойчивое землепользование и природоохранные меры. Стимулирование экологически чистых технологий и методов ведения сельского хозяйства должно стать приоритетом в государственной стратегии регулирования АПК. Для решения обозначенных проблем необходимо формирование комплексной государственной стратегии, которая будет учитывать многообразие факторов. Важно разработать механизмы межведомственного взаимодействия, улучшить прозрачность рыночных механизмов и обеспечить адресную поддержку малых агропредприятий. Также следует уделить внимание развитию сельских территорий и внедрению принципов устойчивого развития агропромышленного сектора.

Рассматривая возможные перспективы продовольственной безопасности и импортозамещения в России, можно согласиться с учёными [3], которые подчеркнули важность укрепления роли государства в развитии сельскохозяйственного сектора экономики. Они предложили создать эффективную государственную систему регулирования агропромышленного комплекса, что позволит уменьшить зависимость от импортных продуктов и разработать действенные механизмы импортозамещения на

рынке продовольствия. Государство выступает гарантом продовольственного обеспечения населения, в первую очередь за счет внутреннего производства. Эту ключевую задачу выполняет агропромышленный комплекс, который тесно взаимодействует с другими отраслями экономики. Вследствие этого аграрный сектор продолжает быть важным приоритетом социально-экономического развития в условиях глобальной экономики. Основные меры обеспечения продовольственной безопасности включают в себя повышение реальных доходов граждан, улучшение уровня их жизни, устойчивое развитие агропродовольственного сектора, а также эффективное регулирование внешней торговли сельскохозяйственной продукцией. Особое внимание уделяется защите внутреннего продовольственного рынка от импорта. В настоящее время политика импортозамещения является неотъемлемой частью стратегии развития продовольственной системы России. Важнейшую роль в этом процессе играет государственная поддержка сельского хозяйства, основанная на разработке дорожных карт для отдельных регионов. Такая поддержка стимулирует развитие сельского хозяйства и перерабатывающих секторов на инновационной основе, что способствует конкурентоспособности продукции на мировом рынке. Таким образом, в условиях импортозамещения государство должно усиливать свою роль в совершенствовании ценовой политики, включая цены на продукцию, произведенную в России.

В заключение можно отметить, что формирование эффективной системы государственного регулирования АПК является сложной многогранной задачей, требующей комплексного подхода и учета многообразия факторов. Лишь последовательная и согласованная политика способна обеспечить устойчивое развитие агропромышленного комплекса, повысить его конкурентоспособность и гарантировать продовольственную безопасность. Это подчеркивает необходимость активного участия всех заинтересованных сторон в разработке и реализации концепции государственной регуляции АПК, что будет способствовать успешной адаптации сектора к современным вызовам и угрозам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мельников А. Формирование концепции системы государственного регулирования АПК / А. Мельников, В. Сидоренко, П. Михайлушкин, О. Макаревич // МСХ. — 2017. — №4. — С. 37–40.
2. Сидоренко, В. Современные проблемы и приоритеты аграрной политики России / В. Сидоренко, П. Михайлушкин, Д. Пресняков // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2016. – № 2. – С. 6-9. – EDN VQUOWV.
3. Сидоренко В. Состояние и перспективы обеспечения продовольственной безопасности и импортозамещения в России / В. Сидоренко, П. Михайлушкин, Д. Баталов // МСХ. — 2016. — №4. — С. 38–41.

УДК 34.09

ОБ ОБЩИХ ПОНЯТИЯХ ОРГАНИЗАЦИИ ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В СФЕРЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И НАДЛЕЖАЩЕГО РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Г.К. Демидов, старший преподаватель
Б.А. Мкртычян, канд. юрид. наук, канд. с-х. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представляемая вниманию статья посвящена анализу правового обеспечения функционирования и развития агропромышленного комплекса (АПК) в России и охватывает ключевые аспекты управления и регулирования этой области. В статье рассматриваются вопросы социально-экономической направленности действий управленческой системы АПК, механизм правового регулирования, способствующие формированию стабильного спроса на продукты питания и сельскохозяйственное сырье для промышленности. Особое внимание уделяется правовому регулированию деятельности органов местного самоуправления в их роли по обеспечению продовольственной безопасности регионов. Подчеркивается важное значение нормативно-правового обеспечения развития АПК в субъектах РФ как одной из составляющих в формировании устойчивого развития аграрной политики.

Ключевые слова: аграрная стратегия; аграрное производство; продовольственная безопасность; сельскохозяйственная отрасль; фермерские хозяйства.

В специализированной литературе вопрос устойчивого развития аграрных экономических систем и сельских территорий занимает центральное место. В научных работах утверждается, что на устойчивость таких систем влияют не только факторы, связанные с продовольственной безопасностью и сохранением сельского уклада жизни, но и климатические, социальные, психологические и исторические аспекты, тип экономического пути страны, государственная аграрная политика и её поддержка, а также международная обстановка. Устойчивое развитие выступает как основной принцип управления на всех уровнях. Благосостояние сельскохозяйственного сектора напрямую связано с его устойчивостью, что требует защиты природного баланса, роста ресурсного потенциала, комплексного развития сельских территорий и восстановления экономических связей в средне- и долгосрочной перспективе. Сельскохозяйственная отрасль воспринимается как основа обеспечения населения продуктами питания и сырьем для промышленности, представляя собой систему взаимозависимых элементов. Классическая теория субъектно-объектных взаимодействий предполагает, что управляющий субъект действует в интересах своих задач, применяя управляемый объект как средство их достижения. Однако управляемый объект также имеет заинтересованность в коллективных усилиях, которые могут повысить общую эффективность. Это приводит к созданию двусторонних связей: *по прямой цепи* субъект передает указания объекту, а *обратная цепь* предоставляет информацию о состоянии объекта и выполнении указаний. В результате, поведение управляемого объекта определяется действиями и решениями управляющего субъекта [1].

Для развития высказанного мнения необходимо подчеркнуть, что управленческая структура АПК считается ключевым сегментом улучшения социально-экономического положения сельских регионов. Актуальными для органов управления становятся темы, касающиеся повышения качества жизни жителей, занятости и устойчивого функционирования сельской экономики. Важнейшими направлениями работы в этой сфере являются модернизация инфраструктуры, внедрение передовых технологий в аграрное производство, а также поддержка местных фермеров и предпринимателей. При

этом акцент делается на улучшение производительности труда, создание новых рабочих мест и совершенствование социальной инфраструктуры.

Особое значение в управлении АПК имеет обновление инфраструктуры, что предполагает усовершенствование транспортных сетей, складских мощностей и логистических процессов. Это позволяет не только оптимизировать поставки продукции, но и существенно снизить издержки, что сказывается на конечной цене товара для потребителя. Объективно считается необходимым уделять внимание развитию цифровых технологий и использованию искусственного интеллекта. Речь идет об автоматизации производственных процессов и построении маркетинговых и сбытовых платформ для продукции сельского хозяйства. Эти инновации открывают перед фермерами новые горизонты, помогают сократить трудозатраты и усиливают конкурентоспособность отечественной продукции на мировом уровне. Образование и профессиональная подготовка также играют важную роль. Важными являются создание учебных программ, соответствующих современным стандартам аграрной индустрии, и проведение инициатив, стимулирующих молодежь к участию в аграрном бизнесе через программы поддержки молодых специалистов. Опираясь на целенаправленную политику органов управления, возможно создание комфортных и привлекательных условий для жизни в сельской местности для различных социальных слоев. Интегрированный подход к модернизации как хозяйственных, так и социальных аспектов станет основополагающим элементом в единой системе устойчивого развития сельских территорий и улучшении социально-экономического положения в сельских сообществах.

Формирование постоянного спроса на продукцию и сырье АПК представляет собой важный элемент для его стабильного развития. Государственная политика в этой области *предусматривает разработку правовых механизмов*, направленных на поддержку производителей и обеспечение безопасности продовольствия. Законодательные акты устанавливают правила для ценообразования, обеспечивают доступность продовольствия и защищают интересы производителей и потребителей. Неотъемлемой частью становится внедрение стандартов качества и процедуры сертификации продукции, что улучшает конкурентоспособность отечественного сельского хозяйства как на внутреннем, так и на международном рынках. Эксперты в области правового обеспечения АПК подчеркивают важность регулирования рынка сельскохозяйственного сырья и его экономических взаимосвязей. Основной задачей государственного регулирования обоснованно считается обеспечение устойчивого социально-экономического развития отрасли, функционирование рынка сельскохозяйственного сырья в интересах продовольственной безопасности страны, поддержка доходов производителей, повышение стандарта жизни сельских жителей и развитие сельских территорий. Эффективное производство сельскохозяйственного сырья становится возможным при наличии благоприятных условий для рыночных процессов. Для достижения этих целей государству следует стимулировать развитие инфраструктуры агропромышленного комплекса и поддерживать инновации в сельскохозяйственной сфере. Необходимо создание современных логистических и складских систем, направленных на снижение потерь продукции и увеличение ее доступности для потребителей. Финансирование научных исследований и внедрение инновационных технологий помогут повысить продуктивность сектора и его адаптируемость к изменениям климата и ужесточению экологических требований. Государственное регулирование охватывает меры законодательного, исполнительного и контрольного характера, реализуемые через органы управления, и направлено на развитие экономических связей, формирование рынка сельскохозяйственного сырья и преодоление неблагоприятных факторов внутренней и внешней среды. Важной задачей государственной политики является поддержка малых и средних фермерских хозяйств, которые играют важную роль в обеспечении разнообразия и стабильности поставок. Поддержка их развития включает финансовую помощь, обучение и доступ к рынкам

сбыта. Защита земельных ресурсов и устойчивые сельскохозяйственные практики обеспечат сохранение плодородия почв и минимизацию воздействия на окружающую среду для будущих поколений [2].

Обеспечение продовольственной безопасности является многослойной задачей, охватывающей международный, национальный, региональный и локальный уровни, включая домохозяйства и индивидуальных граждан. Это обусловлено тем, что данная безопасность составляет центральную часть государственной стратегии, поддерживая суверенитет и государственные интересы, а также играет важную роль в демографическом развитии страны. Реализация этой задачи помогает достигать стратегических целей государства, таких как улучшение уровня жизни россиян посредством предоставления высококачественных средств жизнеобеспечения. Органы местного самоуправления занимают значительное место в осуществлении продовольственной политики на соответствующих территориях. Их работа регулируется различными нормативными правовыми актами, направленными на надежное продовольственное обеспечение и контроль качества продуктов питания. Управляя сельскохозяйственными ресурсами, органы системы государственного управления содействуют местным производителям и предпринимают действия для предотвращения продовольственных кризисов. Законодательство, регулирующее их действия, позволяет наладить эффективное взаимодействие между государственными агентствами и частным сектором, тем самым обеспечивая быструю адаптацию к изменениям в продовольственной ситуации. Разнообразие аспектов продовольственной безопасности требует ее детального регулирования через обширный свод нормативных документов. В России правовая база данной сферы включает международные соглашения, федеральные законы, указы Президента РФ и постановления Правительства РФ, регулирующие продовольственные отношения. Компетенция местного самоуправления в области продовольственной безопасности также детально прописана в законах, что подтверждает их важную роль в данной сфере [3]. Местные органы власти активно занимаются разработкой и внедрением программ, которые способствуют повышению уровня продовольственной самообеспеченности в регионах. Они оказывают поддержку в создании и улучшении инфраструктуры, предназначенной для хранения и перевозки продовольствия, что является особенно важным для отдалённых сельских территорий. Эти инициативы помогают снизить зависимость от внешних поставок и обеспечивают стабильность в условиях возможных глобальных рыночных потрясений. Существенное внимание уделяется контролю качества и безопасности продуктов, для чего регулярно проводятся инспекции с целью выявления и устранения потенциальных проблем. Применение современных систем сертификации и проверки продукции обеспечивает население безопасными и качественными товарами, составляющими основу общественного здоровья. Также одной из ключевых задач местных властей является просветительская деятельность, направленная на повышение осведомленности граждан о важности сбалансированного питания и устойчивых методов сельского хозяйства. Организация образовательных мероприятий и консультаций способствует формированию культуры ответственного потребления, улучшая здоровье населения и поддерживая устойчивые практики, которые уменьшают экологическое воздействие и сохраняют ресурсы для будущих поколений. Таким образом, взаимодействие местных органов самоуправления с участниками продовольственной системы является важнейшим элементом обеспечения продовольственной безопасности. Это требует скоординированных действий государства и частного сектора. Такое сотрудничество и стратегическое развитие позволяют достигать устойчивости и стабильности продовольственной системы на региональном уровне [4].

В современных условиях социально-экономического развития приоритет государственной аграрной стратегии заключается в укреплении продовольственной безопасности. Для реализации задач в области производства, переработки,

транспортировки и реализации сельхозпродукции необходимо развивать экономическое сотрудничество различных категорий сельскохозяйственных производственных субъектов. Ключевым механизмом такой интеграции являются сельскохозяйственные кооперативы. Их успешное функционирование возможно только при наличии благоприятных правовых, экономических и организационных условий. Государственная поддержка этих кооперативов осуществляется на уровнях федерации, регионов и муниципалитетов. Создание нормативной базы для развития кооперации в сельском хозяйстве на региональных уровнях является важным аспектом государственной аграрной политики. Правовой статус сельскохозяйственных кооперативов должен определяться исключительно на федеральном уровне, так как Конституция РФ относит вопросы гражданского законодательства к ведению РФ (статья 71). Однако формирование системы сельскохозяйственной кооперации и упрощенного налогового режима возможно только через волевые решения политической элиты государства. При этом, регионы РФ имеют право принимать собственные нормативные акты в отношении поддержки сельскохозяйственных кооперативов, предоставления им земель, создания региональных кооперативных структур, оказания консультационных услуг и улучшения функционирования региональных кооперативных систем [5]. Сельскохозяйственные районы РФ представляют собой важнейший ресурс страны, значимость которого возрастает в условиях продолжающихся экономических санкций со стороны крупнейших стран-импортеров продуктов питания и товаров первой необходимости. Сельская местность, занимающая примерно 5,69 млн кв. км, что составляет около трети территории России, является домом для более чем 150 тысяч сельских населенных пунктов, которые объединены в свыше 24 тысяч сельских администраций и около 2 тысяч административных районов, в которых проживают около 40 миллионов человек. Несмотря на это, лишь около 7% трудоспособного населения России занято в ключевых секторах сельской экономики, представляющих сельское и лесное хозяйство. Сельские территории характеризуются как основной источник продовольствия, сельскохозяйственного сырья и природных ресурсов. Их экономическая рентабельность обеспечивается через интенсивное развитие аграрной экономики благодаря таким факторам, как развитие специализированных производств, межотраслевая кооперация, воспроизводственная сбалансированность, развитие инфраструктуры, а также взаимозаменяемость и взаимодополняемость различных ресурсов. Эффективное централизованное управление также играет важную роль. Производственная эффективность сельских территорий измеряется их способностью выпускать конкурентоспособную продукцию, в первую очередь сельскохозяйственную, что позволяет гарантировать высокие доходы и занятость населения. Формирование системы сельскохозяйственной кооперации в России происходит через объединение личных подсобных хозяйств (ЛПХ), крестьянских (фермерских) хозяйств (КФХ), физических лиц и небольшого количества юридических лиц в сельскохозяйственные кооперативы. Эти кооперативы являются основой для кооперативной системы, сосредоточенной на сельскохозяйственном производстве в пределах конкретных сельских территорий [6]. В данном контексте важно подчеркнуть, что развитие кооперативного движения в сельском хозяйстве рассматривается как одно из ключевых направлений государственной аграрной стратегии России. Кооперация позволяет объединить усилия фермеров, повышая эффективность их производства и конкурентоспособность продукции на рынке. Нормативно-правовая база, регулирующая этот процесс, включает в себя законы и подзаконные акты, которые определяют порядок создания кооперативов, их функционирование и государственную поддержку. Правительство разрабатывает инициативы, направленные на упрощение процедур формирования кооперативов, предоставляет налоговые льготы и субсидии для их развития. Важным элементом является образовательная и информационная поддержка фермеров и лидеров

кооперативов, что способствует повышению их профессионального уровня, помогает эффективно решать проблемные ситуации, принимать обоснованные решения и развивать бизнес. Развитие инфраструктуры кооперативов улучшает качество продукции, снижает логистические затраты и обеспечивает стабильный сбыт как на внутреннем, так и на внешнем рынках. Продвижение идеи кооперации в обществе, формирование положительного имиджа кооперативов и привлечение новых участников также является значимым фактором. Для достижения этих целей необходимо развивать сотрудничество с образовательными учреждениями, профессиональными ассоциациями и средствами массовой информации. Эти усилия способствуют укреплению доверия к кооперативной системе, повышению её значимости и обеспечению устойчивого роста сельскохозяйственного сектора в целом.

В заключение можно подчеркнуть, что правовое обеспечение функционирования и развития отраслей агропромышленного комплекса является ключевым фактором устойчивости и динамичности аграрной экономики России. Социально-экономическая направленность управленческой системы АПК требует тщательной проработки правовых норм, направленных на создание благоприятных условий для развития сельскохозяйственного производства и стимулирование эффективного распределения продукции. Надлежащая правовая база способствует поддержанию стабильного спроса и устойчивости цен на продукты питания и сельскохозяйственное сырье, что, в свою очередь, способствует экономическому развитию регионов и повышению уровня жизни населения. Органы местного самоуправления играют важную роль в обеспечении продовольственной безопасности. Их деятельность требует четкого правового регулирования, чтобы эффективно функционировать в условиях современных вызовов. Нормативно-правовое обеспечение сельскохозяйственной кооперации представляет собой важный элемент аграрной политики, способствующий интеграции и развитию сельскохозяйственных субъектов, повышению их конкурентоспособности и инновационного потенциала. Совершенствование правовых механизмов в указанных направлениях деятельности будет способствовать не только укреплению АПК, но и обеспечению стратегического развития сельских территорий, что имеет первостепенное значение для социально-экономической устойчивости общества в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пустуев А.А. Организационно-экономический механизм управления устойчивостью агроэкономической системы и сельских территорий региона / А.А. Пустуев А.А. — Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук. Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами – АПК и сельское хозяйство). Екатеринбург, 2022 — С. 451 с. https://repository.urgau.ru/images/Dissertatsii/diss_Pustuev.pdf

2. Куляев Р.И. Механизмы регулирования межотраслевых связей субъектов рынка сельскохозяйственного сырья / Р.И. Куляев // Известия ОГАУ. — 2008. — №18-1. — С. 151-154.

3. О безопасности: федеральный закон от 28.12.2010 № 390-ФЗ (ред. от 10.07.2023) Собрание законодательства РФ. — 2011. — № 1. — ст. 2.

4. Гайдук С.Л. Правовое регулирование деятельности органов местного самоуправления в обеспечении продовольственной безопасности / С.Л. Гайдук, В.Р. Гаипова // Юридическая наука. — 2017. — №5. — С. 157-163

5. Воронина Н. П. Нормативно-правовое обеспечение развития сельскохозяйственной кооперации в субъектах РФ как направление государственной аграрной политики / Н.П. Воронина // Актуальные проблемы российского права. — 2018. — №6 (91). — С. 199-207.

6. Кучумов А.В. Кооперация как основа устойчивого развития сельских территорий / А.В. Кучумов // Московский экономический журнал. — 2017.— №1. — С. 22–31.

УДК 34:633/635(476)

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ РАСТЕНИЕВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

А. Н. Лихтарович, студент
С. И. Климин, канд. экон. наук, доцент
УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»

Аннотация. Правовое регулирование растениеводства включает в себя совокупность норм и предписаний, которые регулируют производство, систему контроля, защиту прав на растения и другие аспекты, связанные с сельским хозяйством и агрономией. Данная статья – возможность более подробно разобраться в теоретических аспектах регулирования растениеводства.

Беларусь располагает одним из самых мощных аграрных секторов в мире, а сельское хозяйство выступает одним из главных источников дохода для населения. Для достижения высоких урожайностей и обеспечения устойчивости сельскохозяйственных культур необходимы качественные семена. Развитие семеноводства играет важную роль в обеспечении продовольственной безопасности страны, позволяя производить достаточное количество продуктов питания для внутреннего рынка и снижая зависимость от импортных семян.

Ключевые слова: законодательство, растениеводство, аспекты, сельское хозяйство, аграрная политика, субсидии, государственная поддержка, культуры, страхование, сельскохозяйственное производство.

Растениеводство является главной отраслью, которая составляет базу и фундамент сельского хозяйства. Оно включает в себя возделывание культур, которые удовлетворяют основные физические потребности населения в еде, а также производит корма для животных и сырьё для перерабатывающей промышленности.

В докладе доцента кафедры экологического и аграрного права юридического факультета Белорусского государственного университета, кандидата юридических наук И.П. Кузьмича раскрыты проблемы правового обеспечения государственной поддержки производителей сельскохозяйственной продукции в Республике Беларусь [1, с. 14].

Отмечено, что, несмотря на положительные в целом тенденции в правовом механизме государственной поддержки сельского хозяйства, сохраняется немало проблем. К ним относятся недостаточная степень прозрачности мер поддержки, отсутствие четкой корреляции национальной классификации мер государственной поддержки с классификацией, закрепленной в нормах права ЕАЭС, что существенно затрудняет оценку применяемых мер с точки зрения отнесения их к тому или иному виду в части выявления степени их искажающего воздействия на торговлю [1, с. 14].

Правовое регулирование отношений в области государственной поддержки растениеводства в Республике Беларусь осуществляется преимущественно нормами аграрного законодательства. Нами было обозначено две его особенности: во-первых, оно не кодифицировано, т.е. носит комплексный характер, не имея в качестве правовой основы единого нормативного правового акта, во-вторых, его содержание во многом определяется обязательствами, которые приняла на себя Республика Беларусь в рамках Евразийского экономического союза (прежде всего это касается обязательства по сокращению мер, оказывающих искажающее воздействие на торговлю сельскохозяйственными товарами – до 10 % в 2016 г. в соответствии со ст. 107 Договора о Евразийском экономическом союзе) [3, с. 5].

Основополагающим нормативным правовым актом, закрепляющим основы

белорусской аграрной политики, является Указ Президента Республики Беларусь от 17 июля 2014 г. № 347 «О государственной аграрной политике» (далее – Указ № 347). Именно в ст. 1 Указа № 347 определено, что государственная аграрная политика обеспечивает стимулирование повышения эффективности агропромышленного комплекса как на основе совершенствования специализации сельскохозяйственного производства и его организационно-экономической структуры, рационального использования земель, так и на базе государственной поддержки агропромышленного комплекса.

Указ Президента Республики Беларусь от 4 апреля 2024 г. № 131 «О страховании урожая сельскохозяйственных культур, скота и птицы в 2024 году» установил процент возмещения ущерба и затрат на пересев на 2024 год при гибели озимых сельскохозяйственных культур сева 2023 года на уровне 35 процентов; процент возмещения ущерба и затрат на пересев на 2024 год при гибели сельскохозяйственных культур сева 2024 года на уровне 35 процентов; процент возмещения ущерба при гибели (падеже), экстренном убое (уничтожении), изъятии по решению местных исполнительных и распорядительных органов при ликвидации очагов заразных болезней принятых на страхование скота и птицы по договорам, заключенным в 2023 году, на 2024 год на уровне 100 процентов.

Обязательному страхованию подлежат следующие виды сельскохозяйственной продукции: озимый рапс, лен-долгунец, сахарная свекла, гречиха, озимый ячмень, племенное маточное поголовье: крупного рогатого скота (племенные коровы и племенные быки) субъектов племенного животноводства, свиней (племенные свиноматки и племенные хряки) субъектов племенного животноводства, родительское и прародительское стада племенных кур в племенных хозяйствах.

Также, Указом № 347 предусмотрена возможность оказания следующих мер государственной поддержки: проведение закупочных и товарных интервенций на рынке сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия; сохранение, рациональное использование хозяйственного потенциала сельхозугодий, включая мелиорированные земли, в том числе путем строительства, эксплуатации (обслуживания) мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений; поддержка производства сельскохозяйственной продукции в неблагоприятных для такого производства районах, в том числе преодоление последствий радиоактивного загрязнения земель; поддержка образования, науки и инновационной деятельности в агропромышленном комплексе; информационное и маркетинговое обеспечение субъектов, осуществляющих деятельность в области агропромышленного производства, оказание им консультационных услуг; развитие социальной инфраструктуры сельских территорий; иные мероприятия в соответствии с решениями Президента Республики Беларусь и законами Республики Беларусь. Однако не все из указанных мер получили должную правовую регламентацию, так, в законодательстве Республики Беларусь отсутствует четкий механизм проведения закупочных и товарных интервенций.

К прямым мерам поддержки относится оказание государственной поддержки непосредственно субъектам, осуществляющим деятельность в области агропромышленного производства, которая может производиться путем:

а) субсидирования деятельности, включая предоставление прямых выплат, производимых на единицу реализованной (произведенной) и (или) направленной в обработку (переработку) сельскохозяйственной продукции либо на единицу площади земельного участка, голову скота;

б) компенсации потерь сельскохозяйственных товаропроизводителей при установлении диспаритета цен на промышленную продукцию, работы (услуги), используемые сельскохозяйственными товаропроизводителями, и цен на сельскохозяйственную продукцию при условии, что полное или частичное удешевление (компенсация) стоимости сырья, продукции, работ (услуг) и меры регулирования цен на

сельскохозяйственную продукцию не позволили поддержать паритет указанных цен;

в) оказания индивидуальной государственной поддержки в соответствии с законодательством [3, с. 8].

Субсидирование деятельности производителей сельскохозяйственной продукции – абсолютно новая мера поддержки для белорусского законодательства, она введена Указом № 347. С целью реализации положений Указа было разработано Положение о порядке субсидирования деятельности субъектов, осуществляющих деятельность в области агропромышленного производства [3, с. 9].

В соответствии с основными показателями производства отдельных видов продукции растениеводства в Республике Беларусь за 2023 год, расположенными на сайте Национального статистического комитета, валовой сбор и урожайность составила: 33, 2 ц/га зерновых и зернобобовых культур, 477 ц/га свеклы сахарной, 248 ц/га картофеля, 298 ц/га овощей, 23,1 ц/га рапса, 8,5 ц/га льноволокна. Как итог, в целом показатели всех культур в сравнении с 2022 годом уменьшились на 1,9 %.

В соответствии со ст. 6 Закона Республики Беларусь «О селекции и семеноводстве сельскохозяйственных растений» от 7 мая 2021 г. № 102-З (далее по тексту – Закон), государственное регулирование в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений осуществляется Президентом Республики Беларусь, Советом Министров Республики Беларусь, Министерством сельского хозяйства Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, и продовольствия, Национальной академией наук Беларуси, местными Советами депутатов, местными исполнительными и распорядительными органами и иными государственными организациями в пределах их компетенции.

Семеноводство создает рабочие места, поддерживая жизни многих людей, работающих в сельском хозяйстве. Это важно для социального развития регионов и общей стабильности экономики. Оно имеет решающее значение для устойчивого развития сельского хозяйства в Беларуси, поддерживая продовольственную безопасность, экономическую эффективность и инновации в аграрном секторе.

Инвестирование в семеноводстве позволяет аграриям повысить рентабельность производства, так как использование качественных семян повышает урожайность и уменьшает затраты на агрохимикаты и другие ресурсы. Оно способствует внедрению новых технологий и методов в агрономии, включая генетические исследования, устойчивое земледелие и биотехнологии.

Таким образом, влияние культур растительного мира на внутреннюю и внешнюю политику Республики Беларусь огромно. Вопрос правового регулирования поднятой темы актуален как никогда, о чем свидетельствуют многочисленные научные работы как белорусских, так и иностранных ученых-цивилистов. От высокого уровня урожая зависит не только физическая потребность населения в пище, но и положение Республики Беларусь на международной арене. Заинтересованность законодателя, в свою очередь, проявляется в различных программах, указах, законах, статистических данных и т.д.

Что касается семеноводства, то он играет центральную роль в аграрном секторе Республики Беларусь и оказывает существенное влияние на экономическое, социальное и экологическое развитие страны. Оно не только гарантирует высокое качество и доступность семенного материала для сельскохозяйственных производителей, но также способствует увеличению урожайности, улучшению продовольственной безопасности и устойчивости к изменениям климата.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Устюкова В. В. Актуальные проблемы правового регулирования аграрных отношений в Российской Федерации и Республике Беларусь // В. В. Устюкова // Сельское хозяйство. – 2021. – № 3. – С. 11 – 21.

2. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим

доступа: http://belstat.gov.by/. – Дата доступа: 01.11.2024.
3. Теоретико-правовые аспекты развития аграрного законодательства Республики Беларусь в области растениеводства и животноводства [Электронный ресурс] / И. П. Кузьмич [и др.]. – Минск: БГУ, 2017.

УДК 343.1

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБВИНЕНИЕ В СФЕРЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

А.П. Майер[1], студент
Научный руководитель : С.А. Дроздова,[1,2] канд. психол. наук, доцент
[1]*Российский государственный университет правосудия (Западно-Сибирский филиал)*
[2]*Новосибирский государственный аграрный университет (Томский СХИ)*

Аннотация. В статье рассматриваются институт государственного обвинения в сфере агропромышленного комплекса при осуществлении уголовного процесса. Где, сторону государственного обвинения представляет должностное лицо органа прокуратуры. Активность и процессуальное мастерство государственного обвинителя в представлении доказательств являются решающим фактором в обеспечении неотвратимости наказания за совершенное преступление в агропромышленной сфере.

Ключевые слова*:* государственный обвинитель, должностное лицо прокуратуры, уголовный процесс, агропромышленный комплекс, сельское хозяйство, аграрная сфера.

Актуальность темы обусловлена тем, что в современных условиях проблема обеспечения качества и уровня жизни населения Российской Федерации невозможно без эффективного обеспечения безопасности, в том числе, за счет обеспечения справедливого наказания за совершенные уголовные преступления в сфере агропромышленного комплекса. Государство, выступая как субъект общественных отношений, регулируемых уголовно-процессуальным правом, формирует условия для обеспечения справедливости приговора, в том числе посредством поддержки прокурором государственного обвинения.

Ни у кого не вызывает сомнения, что преступления в сфере экономики являются одним из основных факторов угрозы национальной безопасности России. По мнению автора С.А. Янина, развитие такого значительного сектора экономики как агропромышленный сектор, имеет огромное значение для развития всей экономики нашей страны, что обусловлено рядом объективных причин, таких как : необходимостью обеспечения продовольственной безопасности страны; тесной взаимосвязью иных отраслей национальной экономики с аграрной сферой и занятностью в ней большого числа трудоспособного населения; наличием одного из крупнейших в мире аграрных потенциалов и необходимостью интеграции России в мировое сообщество [1].

Далее автор продолжает, что не принимая во внимание исключительно экономические условия, предпосылкой для их реализации является декриминализация агропромышленного комплекса, так как хищения в различных формах, осуществляющиеся в данной сфере, могут перечеркнуть все усилия по возрождению сельского хозяйства России. Противоречивые и непоследовательные государственные экономические реформы привели к сильнейшей криминализации системы агропромышленного комплекса. Преступления в данной сфере способствуют оттоку средств из легальной экономики в теневую, лишают бюджеты государства в целом и регионов части важной статьи дохода. Как показывает практика, наиболее часто в сфере агропромышленного комплекса расследуются преступления, предусмотренные ст. 159.2 УК РФ («Мошенничество при получении выплат»). Как правило, речь идет о

мошенничестве при получении субсидий на страхование урожая, а также о хищениях бюджетных средств, полученных сельхозтоваропроизводителями в виде различных субсидий под строительство жилья в сельской местности, а также выполнение других работ в сфере агропромышленного комплекса [1].

Как указывает автор К.Н. Мельников, что агропромышленный комплекс является сегодня мощным источником незаконного получения доходов. Среди преступлений, совершаемых в указанной сфере, наибольшее распространение получили следующие составы: мошенничество (ст. 159 УК РФ), мошенничество при получении выплат (ст. 159.2), присвоение или растрата (ст. 160 УК РФ), незаконное предпринимательство (ст. 171 УК РФ), легализация (отмывание) денежных средств или иного имущества, приобретенных другими лицами преступным путем (ст. 174 УК РФ), легализация (отмывание) денежных средств или иного имущества, приобретенных лицом в результате совершения им преступления (ст. 1741 УК РФ), неправомерные действия при банкротстве (ст. 195 УК РФ), преднамеренное банкротство (ст. 196 УК РФ), фиктивное банкротство (ст. 197 УК РФ), уклонение от уплаты налогов (ст. 198, 199 УК РФ), сокрытие денежных средств либо имущества организации или индивидуального предпринимателя, за счет которых должно производиться взыскание налогов и (или) сборов (ст. 1992УК РФ), злоупотребление полномочиями (ст. 201 УК РФ), коммерческий подкуп (ст. 204 УК РФ), нецелевое расходование бюджетных средств (ст. 2851 УК РФ), служебный подлог (ст. 292 УК РФ) и др. уголовные преступления [2].

Государственное обвинения при рассмотрении совершенных вышеперечисленных уголовных дел в сфере агропромышленного комплекса осуществляет в суде государственный обвинитель. Государственный обвинитель – это должностное лицо органа прокуратуры, поддерживающее от имени государства в суде обвинение по уголовному делу.

В соответствии с положениями закона прокурор относится к стороне обвинения, содержанием которой является функция уголовного преследования.

На досудебных стадиях уголовного процесса уголовное преследование осуществляется в форме предварительного расследования, а в судебных стадиях- в форме поддержания государственного обвинения. Рассматривая эти Однако, развитие института государственного обвинения сталкивается сегодня с рядом проблем, которые обусловлены несоответствием нормативно-правовой базы, методического, криминалистического и кадрового обеспечения поддержки государственного обвинения характеру общественных отношении в уголовном процессе, которые подразумевают повышение качества подготовки дел на досудебной стадии, участие в процессе присяжных заседателей [3].

Уголовно-процессуальный закон требует от всех сотрудников органов прокуратуры, участвующих в судебном разбирательстве, высочайшей организации работы, профессионализма, личной ответственности. Активность и процессуальное мастерство гособвинителя в представлении доказательств являются решающим фактором в обеспечении неотвратимости наказания за совершенное преступление в агропромышленном комплексе.

Государственные обвинителя назначаются заблаговременно, чтобы обеспечить тщательное изучение уголовного дела. По наиболее сложным делам могут создаваться группы государственных обвинителей, с распределением их обязанностей в соответствии с особенностями уголовного дела [4].

Стадия подготовки к судебному заседанию является важным этапом уголовного судопроизводства и начинается с изучения материалов дела, где разрешается вопрос о возможности рассмотрения дела судом первой инстанции, выясняются обстоятельства, препятствующие дальнейшему движению производства по уголовному делу. На этой стадии государственным обвинителем проверяется законность и обоснованность

следственных действий, проведенных на досудебном этапе, разрешаются вопросы организационно-правового характера, позволяющие провести судебное заседание без волокиты, с соблюдением требований уголовно-процессуального закона.

Государственный обвинитель анализирует процессуальные документы на предмет законности проведенных процессуальных действий, исследует все доказательства, отсылка к которым указывается в обвинительном заключении. На совокупности имеющихся доказательств прокурор строит свое обвинение и делает вывод о степени фактической доказанности обстоятельств по уголовному делу.

Дополнительно государственный обвинитель знакомится с соответствующими нормами законодательства, в сфере агропромышленного комплекса, постановлениями Пленума Верховного Суда, методической литературой. Тактика исследования доказательств в ходе судебного следствия продумывается заранее [4].

Судебное следствие начинается с изложения государственным обвинителем предъявленного подсудимому обвинения, им определяется очерёдность предоставления доказательств. Первой доказательства предоставляет сторона обвинения, затем – сторона зашиты. Прокурор может ходатайствовать о вызове дополнительных свидетелей, экспертов, назначении экспертизы, истребовании вещественных доказательств и документов, производстве любых следственных действий, об исключении тех или иных доказательств, которые, по его мнению, получены в нарушение закона, и т.д.

После окончания судебного следствия суд переходит к судебным прениям, которые состоят из речей государственного обвинителя и защитника. В прениях также могут участвовать потерпевший и его представитель, гражданские истец и ответчик, а также подсудимый.

Произнесение судебной речи в прениях для гособвинителя является его обязанностью, от которой он не имеет права отказаться.

В обвинительной речи прокурора отражается общий характер совершенного преступления и степень его общественной опасности, излагаются фактические обстоятельства совершенного преступления, анализ и оценка доказательств, исследованных в ходе судебного следствия, анализ причин и условий, способствовавших совершению преступления, указание на квалификацию преступлений, оценка свойств личности подсудимого, предложения о мере уголовного наказания, порядке разрешения гражданского иска. При определении своей позиции о виде и размере наказания прокурор руководствуется требованиями закона о его соразмерности и справедливости с учётом характера и степени общественной опасности преступления, личности виновного, обстоятельств, отягчающих и смягчающих наказание, назначении дополнительного наказания, возмещения причинённого материального ущерба, компенсации морального вреда [4]. Прокурор не поддерживает обвинение во что бы то ни стало. В своем решении он обязан руководствоваться обстоятельствами дела, сложившимися в суде. При этом он исходит из своего внутреннего убеждения и вправе в соответствующих случаях отказаться от обвинения частично или даже полностью.

Роль государственного обвинения как правового института в системе отношений, регулируемых нормами уголовно-процессуального права сложно переоценить: провозглашенный в ст. 15 Уголовно-процессуального кодекса РФ (далее – УПК РФ) принцип состязательности сторон предполагает для осуществления правосудия в суде сторона обвинения должна быть обеспечена доказательствами, все предусмотренные законом процессуальные требования должны быть соблюдены, только тогда появляется возможность для привлечения лица к уголовной ответственности в соответствии с принципом состязательности [5].

Государственное обвинение в аграрной сфере РФ поддерживается органами прокуратуры, которые выступают в роли обвинителей по уголовным делам, связанным с

преступлениями в этой области.

Возврат дела в прокуратуру судом не является мерой, в полной мере соответствующей принципам состязательности, поскольку лишает обвиняемого возможности прекращения дела в связи с ошибками стороны обвинения. Качество государственного обвинения как процесса и как акта обуславливает, по сути возможность свершения правосудия в отношении обвиняемого.

Таким образом, анализ сущности и роли государственного обвинения в состязательном уголовном процессе позволил сделать ряд основополагающих выводов: обвинение является выраженным в определенном нормативном акте утверждением, которое указывает на виновность лица в совершении уголовно наказуемого деяния, при этом само по себе обвинение выступает результатом труда ряда субъектов уголовного процесса; государственное обвинение является сложной категорией, которая может быть выражена как нормативный акт об обвинении лица, утверждённый прокурором, или же как процесс доказывания вины обвиняемого на судебной стадии уголовного процесса; роль государственного обвинения в состязательном процессе крайне высока, поскольку качество и обоснованность принимаемых прокурором решений определяет возможность совершения правосудия в отношении обвиняемого [6].

Нельзя не согласиться с выявленными проблемами автора Е.Э. Пекановой, которые не способствуют повышению эффективности состязательного процесса и связаны с нормативно-правовым регулированием государственного обвинения, а именно:

– отсутствие закрепленной дефиниции «государственное обвинение» в действующем законодательстве является серьезным пробелом в нормативно-правовой базе, регламентирующей деятельности данного института;

– возможность участия прокурора как государственного обвинителя, осуществляющего уголовное преследование, лишь на судебной стадии уголовного процесса, что снижает эффективность его (прокурора) деятельности;

– состояние механизма правового регулирования государственного обвинения не способствует формированию эффективного состязательного процесса, что частично связано с возможностью возврата дела судами в прокуратуру для устранения нарушений, что лишает обвиняемого шанса на получение оправдательного приговора.

Решение данных проблем видится во внесении изменений в ряд нормативно-правовых актов, определяющих роль прокурора в уголовном процессе, а также определявших ключевые понятия уголовного судопроизводства [6].

Подготовка государственного обвинителя к участию в постановке вопросов, подлежащих разрешению коллегией присяжных заседателей, включает:

1) изучение положений ст. 339 УПК РФ (о содержании вопросов присяжным заседателям);

2) изучение положений ст. 338 УПК РФ, регламентирующих порядок постановки вопросов, подлежащих разрешению присяжными заседателями;

3) анализ основных результатов судебного следствия, а также позиций государственного обвинителя и защитника, изложенных в их выступлениях;

4) подготовку предусмотренного ч. 2 ст. 338 УПК РФ предложения о постановке определенных вопросов, которые целесообразно поставить присяжным заседателям с учетом позиции обвинения;

5) прогнозирование возможных предложений защиты о постановке определенных вопросов и заблаговременную подготовку в соответствии с ч. 2 ст. 228 УПК РФ своих замечаний по содержанию и формулировке этих вопросов [5].

Подготовка государственного обвинителя к участию в обсуждении последствий вердикта присяжных заседателей направлена на решение следующих задач:

1) при вынесении оправдательного вердикта – составить план участия государственного обвинителя в исследовании и обсуждении вопросов, связанных с

разрешением гражданского иска, распределением судебных издержек, вещественными доказательствами;

2) в случае вынесения обвинительного вердикта – составить план участия государственного обвинителя в исследовании и обсуждении обстоятельств, связанных с квалификацией содеянного подсудимым, назначением ему наказания, разрешением гражданского иска и другими вопросами, разрешаемыми судом при постановлении обвинительного приговора (ч. 3 ст. 347 УПК РФ) [5].

Таким образом, поддержание государственного обвинения в суде присяжных заседателей имеет множество особенностей, как юридических, так и психологических. Ведь главная задача государственного обвинителя – создать положительное впечатление и вызвать к себе доверие. Ведь ему придется убеждать не одного человека, в том, что подсудимым совершено преступление. Второго шанса исправить впечатление уже не будет.

На всем этапе судебного разбирательства уголовного дела в агропромышленной сфере взор прокурора должен быть обращен не только на восстановление нарушенных прав потерпевших, но и защиту подсудимого от незаконного и необоснованного уголовного преследования. Однако, несмотря на активную работу органов прокуратуры в указанном направлении, проблемы поддержания государственного обвинения в суде по делам в сфере агропромышленного комплекса продолжают существовать, что вызывает необходимость продолжения научного исследования поднятого вопроса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Янин С.А. К вопросу об организации расследования преступлений в сфере агропромышленного комплекса / С. А. Янин // Юридическая наука и правоохранительная практика. - № 4 (38). -2016. - С. 167 – 173.
2. Мельников К. Н. Особенности выявления и раскрытия преступлений в сфере агропромышленного комплекса / К. Н. Мельников // Весник Нижегородской академии МВД России. - № 19. -2012. - С. 75 – 80.
3. Ковалева А.А. «Государственное обвинение в суде первой инстанцией» / А.А. Ковалева // Южный федеральный университет (г. Ростов-на-Дону). М- 2016. – 7 – С. URL: https://clck.ru/3EgQzB
4. Ажиева М.И, Мальцагов И.Д «Сущность и понятие государственного обвинения» / М.И Ажиева, И.Д Мальцагов// Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова, Грозный, Россия. М - 2022. – 5- С. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-i-ponyatie-gosudarstvennogo-obvineniya
5. Уголовно-процессуальный кодекс РФ : Федер. закон от 18.12.2001 № 174-ФЗ (в ред. от 09.11.2024).
6. Пеканова, Е. Э. Понятие государственного обвинения и его значение в состязательном уголовном процессе / Е. Э. Пеканова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 18 (308). — С. 309-312. — URL: https://moluch.ru/archive/308/69493/ (дата обращения: 20.11.2024).

УДК 349.6

ВОПРОСЫ ЗАЩИТЫ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

С.М. Маскыр[1], студент
Научный руководитель: С.А. Дроздова,[1,2] канд. психол. наук, доцент
[1]*Российский государственный университет правосудия (Западно-Сибирский филиал)*
[2]*Новосибирский государственный аграрный университет (Томский СХИ)*

Аннотация. В статье рассматривается российское законодательство, регулирующее защиту природных ресурсов, окружающей среды, водных объектов, почвы и лесов в Российской Федерации.

Ключевые слова: природные ресурсы, природные объекты, загрязнение окружающей среды, водные объекты, загрязнение почв, защита лесов.

К природным ресурсам относятся все природные объекты, которые человек использует в процессе производства и в личных целях. Это минеральные, земельные, почвенные, водные, биологические, климатические ресурсы. В этот же список входит воздух, космическая радиация, внутреннее тепло Земли, энергия течений, приливов, ветра. Среди данного разнообразия есть неисчерпаемые и исчерпаемые ресурсы [1].

Основной причиной этого является быстрый рост всех элементов глобальной системы: численности населения, промышленного производства и производства продуктов питания, потребления всех видов ресурсов, загрязнение окружающей среды.

Так, автором Боголюбовым С. А. выделено, что важнейшие национальные интересы на современном этапе заключаются в рациональном использовании и защите природных ресурсов России в целях ее социального развития и обеспечения благосостояния граждан [2].

Одной из актуальных проблем учеными назван процесс загрязнения водных объектов. Водные объекты могут быть загрязнены как естественным путем, так и искусственным. К естественному пути загрязнения относятся: частицы глины, песка, ила, планктонные организмы. К искусственному пути загрязнения относятся: выбросы и отходы различных промышленных фабрик, заводов.

Например, уже 20 лет такая проблема, как загрязнения Байкала, носит серьезный характер. Источники загрязнения данного озера многообразны, к ним относятся: загрязненные воды реки Селенга, череда ГЭС на реке Ангара и Байкальский ЦБК. В связи с этим принят федеральный закон по охране озера Байкал [3]. А также учеными предложены несколько путей решения данной проблемы.

Так, одним из них является так называемый метод, как осветление воды. Данный метод предполагает искусственный путь очистки воды в несколько этапов. На первом этапе, а именно, на подготовительном, вода подвергается обработке различными химическими реагентами, что приводит к увеличению эффективности последующих приёмов осветления. На втором этапе осветление заключается в осаждении из воды взвешенных частиц. Третий этап, он же заключительный, заключается в том, что с помощью фильтрации удаляются из воды мелкие частицы взвеси, не задержанные осаждением.

Также рекомендуется приостановить действие Байкальского ЦБК и его возможное перепрофилирование, которое позволит защитить озеро от загрязнения выбросами. Необходимо снизить, а в лучшем случае избавиться от объемного количества сбросов токсичных веществ в реку Селенга, путем биологического метода. Данный метод предполагает отсутствие химикатов в процессе очистки воды. Также необходимы контроль и полное обеспечение действий парков и заповедников, расположившихся на территории озера [4].

Кроме того, целый ряд статей Водного кодекса РФ (далее – ВК РФ) регулируют вопросы по предотвращению от негативного воздействия вод и ликвидация его последствий, например, статья 67.1 ВК РФ [5].

На втором месте, после водных объектов, по мнению ученых, находится загрязнение почв. Источниками антропогенного загрязнения почв являются: мусорные свалки, промышленные предприятия, транспорт и т.п. Остановимся более подробно на проблеме загрязнения почв с помощью мусорных свалок. Как известно, мусорные свалки, по правилам, находятся за чертой населенного пункта.

Но чаще всего, особенно, в наше время, данные мусорные свалки переполнены, и мусор просто разлагается, его «поглощает» земля. Следовательно, идет процесс загрязнения почвы, а там уже и подземных водных каналов и т.д. Что касается путей решения данной проблемы, то стоит обратить внимание на то, что естественным путем очищения почв от загрязнения их мусором, потребуется огромнейшее количество лет.

Следовательно, в ход вступают искусственные меры разрешения. Как мы знаем, была разработана программа по утилизации отходов. В рамках этой программы намеривались построить свыше десяти крупных предприятий по переработке бытовых отходов. Отходы должны были сжигаться, а металлолом реализовываться через Вторчермет и Вторцветмет.

Программа также включала в себя увеличение парка мусоровозов и контейнеров для сброса мусора. В связи с возможным загрязнением атмосферы выбросами мусоросжигательных печей предусматривалась установка специальных фильтров в технологии сжигания, очищающая на 97 – 99 % [6]. Полагаем, что это идеальное решение защиты почвы и мы можем согласиться с мнением авторов.

Кроме того, целый ряд статей Земельного кодекса РФ (далее – ЗК РФ) регулируют вопросы по защите и охране земли, например, статья 13 ЗК РФ [7].

Следующей проблемой является защита леса также немаловажная проблема. Защищать лес приходится от многих факторов, например, от того же загрязнения почвы, от пожаров, которые возникают, в большинстве случаев, по оплошности человека, например, курильщик выбрасывает сигарету там, где ему удобно; непотушенные костры или куда хуже – сжигание мусора. Природные факторы тоже влияют на пожары в лесу, например, сухие грозы, молнии, самовозгорание торфяника.

Леса не застрахованы как от природных, так и от искусственных факторов, которые влияют на пожары в лесах, поэтому лесной кодекс предусматривает мониторинг пожарной опасности в лесах и лесных пожаров, который включает в себя:

1. Наблюдение и контроль за пожарной опасностью в лесах и лесными пожарами;
2. Организацию системы обнаружения и учета лесных пожаров, системы наблюдения за их развитием с использованием наземных, авиационных или космических средств;
3. Организацию патрулирования лесов;
4. Прием и учет сообщений о лесных пожарах, а также оповещение населения и противопожарных служб о пожарной опасности в лесах и лесных пожарах специализированными диспетчерскими службами.

Лес надо не только охранять, но и защищать, поэтому в ст. 60.2 Лесного кодекса РФ (далее - ЛК РФ) указано, что защита лесов включает в себя выполнение мер санитарной безопасности в лесах и ликвидацию очагов вредных организмов. Соответственно, п. 1 ст. 60.3 ЛК РФ гласит о мерах санитарной безопасности в лесах и включает в себя: лесозащитное районирование; государственный лесопатологический мониторинг; проведение лесопатологических обследований; предупреждение распространения вредных организмов; иные меры санитарной безопасности в лесах.

Что касается ликвидации очагов вредных организмов, то п.1 ст. 60.8 ЛК РФ включает следующие меры [8]:

1. Проведение обследований очагов вредных организмов;
2. Уничтожение или подавление численности вредных организмов, в том числе с применением химических препаратов;
3. Рубка лесных насаждений в целях регулирования породного и возрастного состава лесных насаждений, зараженных вредными организмами.

В вопросе о том, как же бороться с пожарами, которые происходят по оплошности граждан, то в этом плане к ним уже применены соответствующие санкции.

В заключении следует отметить, что основным и самым главным способом решения данных проблем является сам человек. Государственные, общественные, национальные приоритеты в природопользовании должны сводиться к удовлетворению потребностей граждан в природных благах, в создании надлежащей среды жизнедеятельности, в интересах не только сегодня живущих, но и будущих поколений, что следует из статей 2,7, 41,42 Конституции РФ [9], из многочисленных федеральных законов и из других нормативных правовых актов российской правовой системы.

Кроме того, каждый гражданин обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам (статья 58 Конституции РФ), граждане обязаны сохранять природу и окружающую среду, бережно относится к природе и природным богатствам, а также соблюдать иные требования законодательства (пункт 3 статьи 11 Федерального закона «Об охране окружающей среды» [10]. Однако современное состояние по загрязнению природной среды вредными для человека отходами, истощение природных ресурсов и угроза разрушения экологических связей в природе неуклонно приводит к мировому кризису.

Таким образом, проблема защиты природных ресурсов из региональной постепенно превращается в национальную, государственную, общественную, и затем в международную проблему, решения которой зависят от совместных усилий всех граждан нашей планеты и всего международного сообщества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. https://obrazovaka.ru/geografiya/prirodnye-resursy-i-sposoby-ih-ohrany.html 07.02.2023. (дата обращения 10.11.2024).
2. Боголюбов С. А. Правовая защита российских природных ресурсов \ С. А. Боголюбов \\ Журнал российского права. – № 12. – 2005. - С. 96 - 102.
3. Об охране озера Байкал : Федер. закон от 01.05.1999 № 94-ФЗ (ред. от 01.05.2022).
4. Улучшение качества природных вод : Учебное пособие / Чудновский С.М. – Вологда : Инфра – Инженерия, 2017. – 184 с.
5. Водный кодекс Российской Федерации : Федер. закон от 03.06.2006 № 74-ФЗ (ред. от 08.08.2024).
6. Актуальные проблемы экологического права : монография / С.А. Боголюбов. – Москва : Юрайт, 2019. – 498 с. – Серия : Авторский учебник.
7. Земельный кодекс Российской Федерации : Федер. закон от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 08.08.2024).
8. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ (ред. от 08.08.2024).
9. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общественного голосования 01.07.2020) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008, от 30.12.2008, от 05.02.2014, от 21.07.2014).
10. Об охране окружающей среды : Федер. закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 08.08.2024).

УДК 346.7

ПОНЯТИЕ И ПРИЗНАКИ МАЛОГО БИЗНЕСА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

А.А. Монгалёва, студентка
Научный руководитель: Л.И. Шалдаева, старший преподаватель
УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»

Аннотация. В статье анализируется содержание понятий «малый бизнес», «предпринимательская деятельность», определяются характерные признаки малого бизнеса, такие как размер предприятия, субъекты хозяйствования малого бизнеса, списочная численность работников за календарный год, вид деятельности и цель деятельности малого бизнеса.

Кроме того, приводится сравнительный анализ таких субъектов малого бизнеса, как микроорганизации и малые организации. Данное исследование актуально для использования в правоприменительной практике субъектов малого предпринимательства.

Ключевые слова: бизнес, малый бизнес, предпринимательская деятельность, микроорганизации, малые организации, субъект хозяйствования, виды деятельности.

Малый бизнес играет важную роль в экономике любой страны.

Малый бизнес – один из важнейших элементов рыночной экономики. Он придает ей должную гибкость, мобилизует крупные финансовые и производственные ресурсы населения, несет в себе мощный антимонопольный потенциал, во многом решает социальные проблемы рыночного хозяйства, например, занятости населения.

Кроме того, малый бизнес является основой для инноваций и внедрения новых технологий, что помогает развивать экономику и повышать ее конкурентоспособность на мировом рынке, обеспечивать создание новых рабочих мест, а также обогащать рынок различными товарами и услугами.

Понятие малого бизнеса в законодательстве Республике Беларусь не закреплено, однако его считают идентичным понятию предпринимательская деятельность.

Так, в Гражданском кодексе Республики Беларусь от 7 декабря 1998 г. № 218-З (далее – ГК Республики Беларусь) под предпринимательской деятельностью понимается самостоятельная деятельность юридических и физических лиц, осуществляемая ими в гражданском обороте от своего имени, на свой риск и под свою имущественную ответственность и направленная на систематическое получение прибыли от пользования имуществом, продажи вещей, произведенных, переработанных или приобретенных указанными лицами для продажи, а также от выполнения работ или оказания услуг, если эти работы или услуги предназначаются для реализации другим лицам и не используются для собственного потребления.

Понятие «малый бизнес» можно найти в литературных источниках. Так, например, Синютич А.А. в своем курсе лекций «Бизнес и предпринимательство» отмечает, что «малый бизнес – бизнес, для которого характерно независимое владение и независимая организация хозяйственной деятельности [1, с. 4].

Однако данное понятие может быть применено и к другому виду бизнеса, например, среднему. Для более детального понимания термина «малый бизнес» необходимо рассмотреть его отличительные признаки.

Первый основной признак малого бизнеса кроется в самом его названии – бизнес является малым. Это обосновывается тем, что предприятия в зависимости от размера подразделяются на три основные группы:

1) малые;
2) средние;

3) крупные.

Отсюда можно было бы сделать вывод, что бизнес является малым, если данная деятельность осуществляется на малом предприятии. Однако все не так однозначно, ведь к малому бизнесу относят коммерческую, торговую и иную деятельность, организованную в рамках малого или среднего предприятия.

Таким образом, малый бизнес – предпринимательская деятельность, осуществляемая на малом или среднем предприятии.

Касательно следующего признака малого бизнеса. Так, согласно ст. 3 Закона Республики Беларусь от 1 июля 2010 г. № 148-З «О поддержке малого и среднего предпринимательства» (далее – Закон № 148-З), к субъектам малого предпринимательства относятся:

1) физические лица, осуществляющие индивидуальную предпринимательскую деятельность;

2) малые организации – зарегистрированные в Республике Беларусь коммерческие организации со средней численностью работников за календарный год до 100 человек включительно.

Отсюда следует, что малый бизнес является таковым, если в его деятельности участвуют физические лица (индивидуальные предприниматели) или коммерческие организации со среднегодовой численностью не более 100 работников. Таким образом, отсюда можно выделить такой признак малого бизнеса как среднегодовая численность работников.

Стоит отметить, что в списочную численность работников в Беларуси включаются работники, заключившие трудовой договор (контракт) и выполнявшие постоянную, временную или сезонную работу. В списочную численность работников включаются как фактически работающие, так и временно неработающие по каким-либо причинам. Не включаются в списочную численность работников внешние совместители и лица, выполнявшие работу по гражданско-правовым договорам [2, с. 91].

Ранее в ст. 3 Закона № 148-З помимо данных субъектов малого бизнеса были указаны и микроорганизации. В связи с этим средняя численность работников за календарный год в малых организациях была указана в конкретном диапазоне. Так, малые организации за год могли насчитывать от 16 до 100 работников включительно. Если же средняя численность работников за календарный год составляла до 15 человек включительно, то такие субъекты малого предпринимательства являлись именно микроорганизациями.

Однако в издании Национального статистического комитета Республики Беларусь инфографики «Малое и среднее предпринимательство в республике. Цифры и факты» 2023 года в числе субъектов малого предпринимательства отмечены помимо малых организаций и микроорганизации. Их количество существенно превышает количество малых организаций (табл. 1).

Таблица 1

Число субъектов малого предпринимательства на конец 2023 года

Субъекты	Единицы
Индивидуальные предприниматели	252 113
Микроорганизации	102 542
Малые организации	11 294

Таким образом, исходя из сравнительного анализа новой редакции Закона № 148-З с предыдущей его редакцией, можно сделать вывод, что в настоящее время в законодательстве Республики Беларусь микроорганизации как субъект малого предпринимательства не выделяются.

Здесь скорее произошло некое «слияние» микроорганизаций с малыми

организациями, включение одних в состав других, что обосновывается отсутствием конкретного диапазона средней численности работников за календарный год в малых организациях. Имеется в виду, что законодатель исключил такой показатель, как минимальное число работников, указав лишь то, что их количество должно быть до 100 человек включительно.

С другой стороны, по данной инфографике «Малое и среднее предпринимательство в республике. Цифры и факты» 2023 года, опубликованной государственными органами на Национальном статистическом комитете Республики Беларусь, видно отнесение микроорганизаций к числу субъектов малого бизнеса [3].

Еще одним критерием отнесения бизнеса к категории малый бизнес можно считать вид деятельности. Речь идет об ограничении количества работников по определенному виду деятельности. В связи с этим данный критерий не рассматривается в качестве самостоятельного, а является дополнительным по отношению к критерию среднегодовой численности работников.

Малые предприятия и предприниматели, осуществляющие свою деятельность без образования юридического лица, занимающиеся несколькими видами деятельности, относятся к субъектам малого предпринимательства по критериям того вида деятельности, доля которого является наибольшей в объеме реализации продукции (работ, услуг) за квартал [2, с. 90].

В некоторых странах существует такой критерий отнесения к малому бизнесу, как цель деятельности.

В Республике Беларусь такой признак не выделяется, однако, исходя из того, что понятия бизнеса и предпринимательства отождествляются, а целью предпринимательской деятельности по ГК Республики Беларусь является получение прибыли, то, следовательно, целью малого бизнеса также является получение прибыли.

Таким образом, можно утверждать, что в Республике Беларусь критерий отнесения к субъектам малого бизнеса по цели деятельности существует.

Подводя итог проведенным исследованиям, можно сделать вывод, что отличительными признаками малого бизнеса являются:

1) бизнес осуществляется на малом или среднем предприятии;
2) субъектами являются индивидуальные предприниматели или коммерческие организации со среднегодовой численностью работников не более 100 человек в год;
3) количество работников за год;
4) количество работников по определенному виду деятельности;
5) цель – получение прибыли.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Синютич, А.А. Бизнес и предпринимательство: курс лекций / сост.: А.А. Синютич, М.В. Хлопцева. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. – 126 с.
2. Козел К.П. Особенности критериев отнесения к малому и среднему бизнесу и их отличия в Беларуси, России и Польше // Наука и техника. – 2009. №1. – С. 90-94.
3. Инфографика «Малое и среднее предпринимательство в республике. Цифры и факты» [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-pdf/oficial_statistika/2023/infographics_mal_sredn-2023.pdf. – Дата доступа: 19.11.2024.

УДК 34:[368:574]

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОГОВОРА КОНТРАКТАЦИИ

И.В. Пиульская, студент
Научный руководитель: С. И. Климин, канд. эк. наук, доцент
Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

Аннотация. В настоящей статье рассматривается общая характеристика договора контрактакции, история возникновения и развития отношений по контрактации сельскохозяйственной продукции.

***Ключевые слова*:** контрактация, договор, сельскохозяйственная продукция, государство, предприятие, государство, сельское хозяйство.

С момента своего возникновения контрактация явилась одним из средств взаимодействия сельского хозяйства о промышленности.

В зависимости от конкретной исторической обстановки на разных этапах развития государства менялось и содержание договора контрактации, поэтому в разных исторических условиях на первое место выступали то одни, то другие его черты. Так, договор контрактации в один период носил характер, главным образом, торгового соглашения между производителями сельскохозяйственного сырья и перерабатывающими его промышленными предприятиями; в другие периоды центр тяжести переносился на производственную помощь посевщикам в целях развития производительных сил в сельском хозяйстве. Отдельные черты договора возникали в процессе его развития, как, например, обязательство контрактующей организации снабжать посевщика минеральными удобрениями; другие же, напротив, исчезали, как, например, имевшая в определенных условиях существенное значение обязанность контрактующей организации предоставлять крестьянским хозяйствам сельскохозяйственные машины, тракторы и т. п. [2, с. 13-14].

Впервые договор контрактации появился в практике организации Советским государством заготовок сельскохозяйственной продукции в начале 20-х годов прошлого века после замены продразверстки продналогом. К заключению таких договоров стали прибегать перерабатывающие предприятия для обеспечения себя сельскохозяйственным сырьем. В качестве другой стороны договора выступали крестьянские хозяйства. В соответствии с договором крестьянское хозяйство обязывалось сдать выращенную на определенной площади продукцию, а предприятие брало на себя обязанность принять от хозяйства произведенную продукцию и оплатить ее. В необходимых случаях хозяйству выдавался денежный аванс и предоставлялись семена.

Однако с конца 1932 г. формы заготовок сельскохозяйственной продукции радикально меняются. В итоге контрактацию заменили обязательные поставки, что нашло закрепление в постановлении ЦК ВКП (б) и Совнаркома СССР от 7 апреля 1940 г. «Изменения в политике заготовок и закупок сельскохозяйственных продуктов» [3].

В юридической литературе советского периода причины перехода от договоров контрактации к обязательным поставкам сельскохозяйственной продукции либо обходили стороной, либо объясняли недостаточно глубоко. Так, Г. Н. Полянская видела причину изменений форм заготовок сельскохозяйственной продукции в перестройке управления сельским хозяйством в годы сплошной коллективизации. И. Б. Новицкий объяснял ограничение применения договора контрактации общими изменениями в деревне и в методах заготовки сельскохозяйственных продуктов. В свое время контрактационный договор сыграл немалую роль в качестве средства воздействия государства на перевод сельского хозяйства на социалистический путь развития. Но с окончательной победой колхозного строя это значение договора отпало. Кроме того, контрактация перестала быть

необходимой, поскольку заготовки стали осуществляться в порядке обязательных государственных поставок, децентрализованных заготовок и колхозной торговли [4, с. 311].

Для обеспечения себя сырьем предприятия перерабатывающей промышленности стали заключать предварительные договоры с крестьянскими хозяйствами, по которым они обязывались принять и оплатить всю предусмотренную договорами продукцию и даже авансировать хозяйства, ее производящие, деньгами, а в случае необходимости - и семенами. Крестьяне же, сдатчики сельскохозяйственной продукции, обязывались засеять соответствующей культурой определенную площадь, предусмотренную договором, и впоследствии сдать выращенную продукцию данному заготовителю. Тем самым договор контрактации обеспечивал предприятие сырьем, а крестьянину давал уверенность в сбыте выращенной продукции и притом на заранее известных ему условиях, при материальной поддержке заготовителя. В этом заключалось содержание договора контрактации в начальный период его применения. Перерабатывающие предприятия стремились установить непосредственную связь с производителями сырья, минуя частного посредника. Таким образом, контрактация явилась в руках Советского государства одним из средств для вытеснения капиталистов из области заготовки сельскохозяйственной продукции [6].

В настоящее время в ст. 505 Гражданского Кодекса Республики Беларусь № 218-З от 7 декабря 1998 г. (далее – ГК Республики Беларусь) дается следующее понятие договора контрактации: это договор, по которому производитель сельскохозяйственной продукции обязуется передать выращенную (произведенную) им сельскохозяйственную продукцию заготовителю для переработки или продажи.

Определение понятия рассматриваемого договора в ГК 1999 г. сходно с тем, что давалось ранее. Но все же изменения есть – из нового Гражданского Кодекса изъяты два положения, имевших место ранее: на заготовителя уже не возлагается обязанность содействовать производству сельскохозяйственной продукции, а также убрана фраза о том, что производитель обязуется передать продукцию в собственность другой стороны.

Рассматривая положения о договоре контрактации, можно сделать предположение, что существует два вида данного договора:

- договор, который заключается между государством и юридическими лицами;
- договор, заключаемый между любыми юридическими лицами, гражданами.

Но все же реально договор контрактации действует лишь в первом виде, что проистекает из практики его применения. Следовательно, можно сделать вывод, что сейчас договор контрактации – это договор на закупку сельскохозяйственной продукции только для государственных нужд, одной из сторон которого обязательно выступает государство. В свете сказанного деятельность коммерческих структур по закупке сельскохозяйственной продукции следует рассматривать в качестве обычной предпринимательской деятельности. Договоры же, заключаемые без участия государства как стороны, следует рассматривать как обычные договоры поставки. Более того, в самом тексте ГК Республики Беларуси (ч. 2 ст. 505) указана возможность применения правил о договоре поставки. Из вышеуказанного следует вывод, что нынешний договор контрактации несколько не соответствует требованиям времени, а именно развивающимся в стране рыночным отношениям со множеством действующих в них разнообразных субъектов.

Логично, что по поводу этого института гражданского права сегодня ведутся дискуссии, в частности кафедра Аграрного права МГЮА во главе с профессором Быстровым придерживается мнения, что договор контрактации в том виде , в котором он существует ныне, является антирыночным, что он в принципе не имеет права на существование, так как был задуман и вводился в действие в 30-х годах именно в качестве меры для принудительного изъятия у производителей сельскохозяйственной продукции,

либо ее покупки за бесценок , то есть играл роль антирыночного механизма – следовательно, он противоречит нынешней экономической политике государства и является наследием отжившего строя. Все же, несмотря на многостороннюю и небеспочвенную критику и споры по поводу необходимости существования данного института, разработчики нового Гражданского Кодекса включили положения о контрактации во вторую часть закона, причем без существенных изменений как в части формулировок, так и в части содержания по сравнению с ранее действующими принципами [5, с. 141-145].

Говоря о характерных чертах договора контрактации, следует указать, что он является:

- формальным, то есть заключается в письменной форме;
- срочным (в настоящее время он заключается как правило сроком на один год);
- возмездным;
- двусторонним;
- консенсуальным (считается заключенным с момента соглашения сторон).

По месту в системе договорных обязательств контрактация отнесена действующим ГК к разновидности поставки, являясь одновременно одним из видов договора купли-продажи. Как и договор поставки, договор контрактации действует в сфере предпринимательства, направлен на передачу права собственности на вещи, определяемые родовыми признаками. Вместе с тем он обладает несколькими квалифицирующими признаками, которые отличают его от общего договора поставки, выделяют в самостоятельную разновидность поставки.

Такими квалифицирующими признаками являются:

- специальная сфера применения (опосредование товарных отношений между городом и деревней);
- субъектный состав (поставщик - обязательно производитель передаваемой сельскохозяйственной продукции);
- особый предмет договора (только сельскохозяйственная продукция, произведенная поставщиком);
- циклический характер исполнения договора (особенно для растениеводства), зависящий от природных факторов, а не от воли сторон.

Стороны в договоре – производитель сельскохозяйственной продукции и заготовитель. Обе стороны, как правило, предприниматели, за исключением случаев, когда стороной в договоре является государственный орган. Производителями сельскохозяйственной продукции могут выступать юридические лица - коммерческие организации, сфера деятельности которых – сельское хозяйство (птицефабрики, животноводческие комплексы, колхозы и др.), крестьянские (фермерские) хозяйства и другие землевладельцы и землепользователи, являющиеся предпринимателями в сфере сельскохозяйственного производства (независимо от формы собственности). Заготовителями могут быть как коммерческие организации, так и физические лица – предприниматели, осуществляющие последующую продажу или переработку сельскохозяйственной продукции (маслозаводы, молококомбинаты, сахарные заводы, прядильные и ткацкие фабрики, торговые организации и т.п.), а также государственные органы [1].

Далее рассмотрим наиболее важные из существенных условий договора:

1. Количество и ассортимент определяется соглашением сторон.

2. Качество продукции должно соответствовать требованиям стандартов, правилам ветеринарного и санитарного надзора. Это соответствие должно быть удостоверено соответствующими определенными документами. Меры такого порядка служат целям обеспечения безопасности жизни и здоровья людей, охраны окружающей среды.

3. Цены. Закупаемая по договору контрактации сельскохозяйственная продукция

оплачивается по свободным рыночным ценам. Правительство Республики Беларусь ежегодно устанавливает гарантированный уровень закупочных цен на сельскохозяйственную продукцию, сырье, продовольствие, требующихся для государственных нужд и определяет квоты для поставщиков (товаропроизводителей) на закупку сельскохозяйственной продукции, сырья, продовольствия по гарантированным ценам (но это только минимум, но очень часто заготовители отказываются заключать договор по более высокой цене).

В заключении о договоре контрактации, хотелось бы заметить, что по большей части, данный договор все же применяется в отношениях между государственными органами и юридическими лицами. Отношения же между юридическими и физическими лицами по поводу закупки сельхозпродукции чаще всего оформляются с помощью договоров купли-продажи или поставки. Поскольку, до сегодняшнего дня многие положения, касающиеся договора контрактации, регулируются нормами, разработанными для других гражданско-правовых договоров, вполне возможно, что в будущем статьи, касающиеся данного договора, будут доработаны и изменены.

Прямое указание в ГК Республики Беларусь на правовые формы реализации (приобретения) сельскохозяйственной продукции для государственных нужд (государственные контракты на закупку сельскохозяйственной продукции для государственных нужд и договоры контрактации сельскохозяйственной продукции для государственных нужд) будет способствовать совершенствованию законодательства в этой сфере и практики его применения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богоненко, В.А. Гражданское право: учебно-метод. комплекс / В.А. Богоненко. – Минск: Экоперспектива, 2006. – 476 с.
2. Быстров, Г. Е. Аграрное право: Учебник для вузов / Ред. Г.Е. Быстров, Ред. М.И. Козырь. – Москва: Юрист, 1996. – 376 с.
3. Лисковец, Б.А., Полянская, Г.Н. Договор контрактации сельскохозяйственной продукции / Б.А. Лисковец, Г.Н. Полянская. – М.: Госюриздат, 1955. – 112 с.
4. Изменения в политике заготовок и закупок сельскохозяйственных продуктов: постановление ЦК ВКП (б) и Совнаркома СССР, 7 апр. 1940 г. // Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам. – М.: Политиздат, 1967. – Т. 2. – С. 745-749.
5. Генкин, Д.М., Новицкий, И.Б., Рабинович, Н.В. История советского гражданского права. 1917-1947 / Д.М. Генкин, И.Б. Новицкий, Н.В. Рабинович. – М.: Юриздат, 1949. – 543 с.
6. Годунов, В. Н. Правовое регулирование заготовок сельскохозяйственной продукции / В. Н. Годунов. - Минск: Университетское, 1985. - 104 с.

УДК 349.442.239

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ЧАСТИЧНОЙ МОБИЛИЗАЦИИ

И.Н. Плотников, канд. социол. наук, доцент
Н.А. Пономарева, студентка
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматриваются правовые особенности регулирования трудовых отношений в Российской Федерации, вызванные проведением частичной мобилизации в 2022 году. В ходе проведения специальной военной операции на территории Украины возникла необходимость осуществления мобилизационных мероприятий, которые повлекли издержки в отечественной экономике. Мобилизация 300

тысяч работоспособных человек не могла не сказаться на правовом регулировании трудовых отношений. В связи с этим законодательной властью Российской Федерации были приняты изменения и дополнения в Трудовой кодекс. Целью публикации является раскрытие особенностей регулирования трудовых отношений в период проведения мобилизации.

Ключевые слова: правовое регулирование, специальная военная операция.

В истории Российской Федерации официальное объявление о мобилизации происходило три раза: в 1914, 1941 и 2022 годах. Хотя Первая и Вторая мировые войны сопровождались всеобщей мобилизацией, тогда как нынешняя является частичной, для всех мобилизованных всегда предусматривались специальные трудовые гарантии. Однако стоит отметить, что к 1914 году полноценного Трудового кодекса еще не было создано, поскольку существующее на тот момент фабричное законодательство не охватывало вопросы трудовых прав мобилизуемых.

Трудовые отношения мобилизованных ограничивались предоставлением отсрочки от службы только отдельным высококвалифицированным специалистам, необходимым для работы в интересах военно-промышленного комплекса и обороны страны в целом. Это объясняется тем, что мобилизация носила всеобщий характер. Любые дополнительные трудовые льготы или выплаты семьям в условиях мировой войны и обостряющегося социально-политического кризиса были невозможны, так как государственный бюджет не мог справиться с такими расходами. Несколько десятилетий спустя после первой мобилизации страна вновь оказалась перед лицом глобальной угрозы — нацистской Германии. Как и в годы Первой мировой войны, возникла необходимость направить значительные силы на фронт. За четыре года Великой Отечественной войны в Красную армию было мобилизовано около 34,5 миллионов человек. К 1941 году правовые основы государства существенно изменились по сравнению с 1914 годом. Был принят Кодекс законов о труде (КЗоТ РСФСР), который представлял собой более развитую систему трудового регулирования по сравнению с прежним Фабричным законодательством [1].

С началом Второй мировой и Великой Отечественной войн трудовые отношения граждан, подлежащих мобилизации, регулировались различными способами.

В условиях мировой войны Советский Союз вынужден был перевести экономику на военные рельсы. Для достижения этой цели были приняты различные нормативные акты, ограничивающие права граждан, такие как:

– Указ Президиума Верховного Совета СССР от 26 июня 1940 года «О переходе на восьмичасовой рабочий день и семидневную рабочую неделю и о запрещении самовольного ухода рабочих и служащих с предприятий и учреждений».

Советское трудовое законодательство становилось все строже по вполне понятным причинам. Была введена обязательная трудовая мобилизация населения для работы на промышленных предприятиях и в сельском хозяйстве, поскольку, как и во время Первой мировой войны, в стране произошел значительный отток рабочей силы. Количество рабочих уменьшилось с 31,8 миллиона человек в первой половине 1941 года до 18 миллионов в начале 1942 года [2, с. 17]. Были отменены отпуска и выходные дни. Эти меры позволили максимально задействовать и мобилизовать значительные трудовые ресурсы, направив их в ключевые производственные отрасли, обслуживающие потребности фронта [2, с. 18]. Все сотрудники предприятий, находившихся вблизи линии фронта, получили статус мобилизованных и были закреплены за своими рабочими местами.

6 мая 1942 года было издано Постановление СНК СССР «О трудовом устройстве инвалидов Отечественной войны», согласно которому инвалиды обязаны были устраиваться на работу на оборонных и других предприятиях. Государство обеспечивало

им различные льготы: пособие по временной нетрудоспособности выплачивалось в размере 100% заработка независимо от стажа непрерывной работы, а пенсия сохранялась полностью, независимо от величины зарплаты [2, с. 19]. Пенсионерам также сохраняли полный размер пенсии, несмотря на наличие заработка.

Ряд изменений в Кодексе законов о труде (КЗоТ) РСФСР включал следующие положения: случаи введения трудовой повинности расширили, добавив оборонительные мероприятия, охрану транспортных путей, объектов связи и другие подобные задачи [3, с. 157]. Кроме того, были введены обязательные сверхурочные работы, а возрастная граница в 18 лет для привлечения к труду была отменена, что позволило привлекать к работе несовершеннолетних.

Итак, трудовые отношения в период мобилизации в советскую эпоху регулировались гораздо эффективнее, чем в Российской империи. Эти меры стали одними из ключевых факторов победы нашей страны над фашизмом. Несмотря на серьезные ограничения, такие как введение уголовной ответственности для руководителей и сотрудников за нарушения трудовой дисциплины, отмена отпусков, обязательные сверхурочные работы и прочие меры, миллионы людей, включая инвалидов, честно исполняли свой долг. Защита Родины — обязанность каждого гражданина Российской Федерации [4]. Когда наша страна сталкивается с прямой угрозой военной агрессии

Верховный главнокомандующий 21 сентября 2022 года объявил о начале проведения частичной мобилизации. Был принят Указ Президента Российской Федерации от 21 сентября 2022 года № 647 «Об объявлении частичной мобилизации в Российской Федерации», в связи с чем большинство трудоспособных граждан мужского пола были призваны на военную службу в Вооруженные Силы РФ для дальнейшей денацификации Украины. Данное решение Президента РФ вызвало беспокойство среди населения в сфере трудовых отношений, поскольку многие работники были мобилизованы с рабочих мест в связи с проведением специальной военной операции. Недостаток кадров на рабочих местах может серьезно ухудшить как финансовое положение семей, где мобилизованный часто является единственным кормильцем, так и ситуацию большинства работодателей, сталкивающихся с оттоком кадров и остановками производственных процессов. Тем не менее законодатель предусмотрел возможность возникновения подобных конфликтов и разногласий, поэтому одновременно с введением частичной мобилизации были приняты новые нормативные документы и внесены разнообразные изменения в законодательство, которые существенно изменили регулирование трудовых отношений с этой категорией работников.

Важно понять, какие нововведения затронули трудовое законодательство Российской Федерации в связи с принятием Указа Президента РФ № 647, а также выявить проблемы регулирования трудовых отношений после внесения различных поправок в законодательство и принятия новых нормативных правовых актов, касающихся мобилизованных работников.

Первоначально до принятия Указа Президента РФ не существовало определенных норм, регулирующих трудовые отношения между работодателем и работниками, призванными на выполнение специальной военной операции на территории Украины. В такой ситуации работодатели могли применить только всеми известные общие положения Трудового кодекса РФ.

Согласно п. 1 ч. 1 ст. 83 Трудового кодекса РФ: «трудовые отношения прекращаются в случае призыва работника на военную службу по обстоятельствам, не зависящим от воли сторон» [5]. Это означает, что на момент издания Указа № 647 работодатель имел полное право уволить такого сотрудника в соответствии с указанной статьей, причем работник в таком случае не мог претендовать ни на выплату в размере двухнедельного среднего заработка, ни на компенсацию за неиспользованные отпуска и выходные дни.

Согласно указу Президента РФ «Об объявлении частичной мобилизации в РФ», мобилизованные граждане приравниваются к военнослужащим по контракту [6]. Исходя из этого, трудовые правоотношения мобилизованных должны регулироваться федеральными законами «О воинской обязанности и военной службе», «О статусе военнослужащих».

Трудовой кодекс РФ не распространяется на военнослужащих, исполняющих свои обязанности военной службы.

Однако в исследуемой ситуации мобилизованные, хоть и приравниваются к военнослужащим по контракту, фактически остаются гражданскими работниками. Они не планировали заключать контракт с Вооруженными силами РФ, этого потребовал конституционный долг по защите Родины. Соответственно, появилась необходимость регулирования трудовых отношений между работодателем и работником, подлежащим мобилизации.

Согласно Федеральному закону «О мобилизационной подготовке и мобилизации в Российской Федерации», следующие категории граждан имеют отсрочку от призыва по мобилизации: забронированные для нужд промышленности сотрудники, временно несоответствующие по состоянию здоровья, постоянно ухаживающие за близким человеком, если других опекунов нет, отцы трех и более детей, члены Совета Федерации и Государственной думы.[7]

Кроме того, с момента вступления в силу Указа Президента РФ «О предоставлении отсрочки от призыва на военную службу по мобилизации» отсрочку от мобилизации имеют студенты очной и очно-заочной формы обучения высших учебных заведений, имеющих аккредитацию [8].

Поскольку работники, призванные на специальную военную операцию, оказались уязвимой группой населения, лишенной всех выплат и гарантий в рамках трудового законодательства, перед государством встала острая необходимость сохранить за ними рабочие места на предприятиях и в организациях. Так, 22 сентября 2022 года было принято Постановление Правительства РФ №1677 «О внесении изменений в особенности правового регулирования трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений в 2022 и 2023 годах» [9]. Согласно данному нормативному предписанию, работодателю запрещается увольнять работника в соответствии со ст. 83 Трудового кодекса РФ, теперь он может лишь временно приостановить выполнение им трудовых обязанностей до возвращения мобилизованного на свое рабочее место.

Однако Постановление Правительства № 1677 не дает четкого определения понятия «приостановление трудовой деятельности». Более точное объяснение содержится в статье 348.4 Трудового кодекса РФ, которая указывает, что стороны трудового договора могут приостановить реализацию своих прав и обязанностей в случаях, когда существуют обстоятельства, препятствующие их выполнению. Эту статью также логично применять к трудовым отношениям с мобилизованными работниками. Таким образом, можно сделать вывод, что работник освобождается от исполнения своих трудовых обязанностей, связанных с занимаемой им должностью на предприятии или в организации, а работодатель, в свою очередь, освобождается от выплаты заработной платы, выходных пособий и премий.

Как уже упоминалось ранее, в период участия работника в специальной военной операции работодатель больше не вправе окончательно расторгнуть с ним трудовой договор и уволить его с предприятия. Теперь он может только временно приостановить действие трудового договора и выполнение взаимных обязательств между сторонами. Тем не менее, работодатель получает право взять на место мобилизованного другого сотрудника, но исключительно на основе срочного трудового договора. Важным становится также сказать, что Постановление Правительства от 22.09.2022 г. №1677 также распространяет свою силу и на Указ Президента РФ от 21 сентября 2022 года. Так, если

работодатель уволил мобилизованного работника до введения изменений в законодательстве, то он будет обязан отменить приказ об увольнении, иначе его действия будут считаться противозаконными.

Следует также отметить, что 29 декабря 2022 года был принят Указ Президента РФ №972 «О дополнительных социальных гарантиях лицам, направленным (командированным) на территории Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области, и членам их семей». В соответствии с указанным законом, лица, направленные на указанные территории для выполнения специальных военных задач, а также те, кто занимает государственные и муниципальные должности, являются государственными гражданскими и муниципальными служащими, сотрудниками организаций, участвовавшими в работах по поддержанию нормальной жизнедеятельности и восстановлению зданий и сооружений на этих территориях, включая военнослужащих, получивших травмы или ранения при исполнении военных заданий, имеют право на государственную единовременную выплату в размере 3 млн рублей [10].

В случае гибели военнослужащего при выполнении военных задач на территориях отдельных республик, семье выплачивается пособие в размере 5 млн рублей, распределенное равными долями среди членов семьи. Согласно статье 128 ТК РФ, члены семей погибших военнослужащих имеют право на отпуск до 14 дней без содержания.

Необходимо также обратить внимание на поправки, внесённые в Федеральный закон от 28 декабря 2013 года № 400-ФЗ «О страховых пенсиях» [11], касающиеся расчёта страхового стажа работника. Период участия лица в специальной военной операции учитывается в трудовой стаж в двойном размере, что даёт возможность выйти на пенсию значительно раньше, если соблюдены все остальные условия её назначения. Законодатель установил, что пенсионные права работника, накопленные в период прохождения военной службы, будут учтены в индивидуальном пенсионном коэффициенте, который составляет 3,6 за каждый полный календарный год службы.

Регулирование трудовых отношений при частичной мобилизации остается нестабильным и имеет недостатки. Рынок труда испытывает дефицит кадров, что увеличивает нагрузку на оставшихся сотрудников и может приводить к переработкам. Это нарушает статью 99 ТК РФ о привлечении к сверхурочной работе без согласия в условиях отсутствия военного положения. Остановки предприятий могут негативно повлиять на оставшихся работников.

Организация труда осложняется тем, что работники, получившие повестку, должны немедленно явиться в военкомат, прерывая свои задачи. Передача обязанностей другим сотрудникам требует времени на адаптацию, что замедляет рабочие процессы. Дефицит кадров также угрожает срокам выполнения проектов и может привести к закрытию предприятий, что нанесет ущерб семьям.

Нельзя не сказать о проблеме регулирования отпусков у работников, призванных на специальную военную операцию. Так, в соответствии с Федеральным законом от 26.02.1997 N 31-ФЗ (ред. от 04.11.2022) «О мобилизационной подготовке и мобилизации в Российской Федерации» гражданам, находящимся на воинском учете в военных комиссариатах, строго запрещается покидать место своего фактического пребывания без согласия на то уполномоченных федеральных органов исполнительной власти и военных комиссариатов. Здесь происходит нарушение трудовых прав работников на использование отпуска: если гражданин призван на специальную военную операцию тогда, когда у него отпуск, то он не может распорядиться правом, предоставленным ему трудовым законодательством РФ.

Предлагаю внести следующие дополнения в законодательство Российской Федерации:

1. Дополнить статью 351.7 Трудового кодекса РФ следующим положением:

– заключение срочного трудового договора, предполагающего замещение мобилизованного работника другим сотрудником, должно осуществляться в первую очередь с гражданами, попавшими под сокращение численности штата работников;

– в случае смерти мобилизованного работника во время несения военной службы трудовой договор прекращает своё действие. С замещающим его работником по срочному договору по инициативе сторон должен быть заключён бессрочный трудовой договор, и рабочее место передаётся замещающему работнику;

– в случае получения инвалидности мобилизованным работником (которая позволяет продолжить прежнюю работу), за ним сохраняется рабочее место с неполным рабочим днём и полной заработной платой;

– работодатель не имеет права расторгнуть трудовой договор с женщиной-работницей, являющейся супругой мобилизованного гражданина.

2. Внести в п. 3^3 Постановления Правительства РФ от 16 июля 2014 г. № 665 «О списках работ, производств, профессий, должностей, специальностей и учреждений (организаций), с учетом которых досрочно назначается страховая пенсия по старости, и правилах исчисления периодов работы (деятельности), дающей право на досрочное пенсионное обеспечение» следующее изменение:

– Периоды участия в специальной военной операции в периоды, указанные в подпунктах «а» - «в» пункта 3^2 настоящего постановления, должны исчисляться в тройном размере (вместо «в двойном размере»). Аналогичная мера применялась в Советском Союзе, когда один день службы в армии приравнивался к трём дням работы на гражданской основе.

3. При мобилизации единственного руководителя ИП возникают сложности с передачей бизнеса, так как пятидневной отсрочки может быть недостаточно. Это может привести к расторжению всех трудовых договоров. Необходимо изменить законодательство, дополнив статью 18 ФЗ «О мобилизации».

– Единственный руководитель ИП, зарегистрированного до 21 сентября 2022 года.

4. Дополнить статью 20 Федерального закона «О бесплатной юридической помощи» пунктом 9 следующего содержания:

– Участники специальной военной операции – граждане Российской Федерации, а также члены их семей.

5. Перераспределить расходы федерального бюджета Российской Федерации на 2024–2025 годы в пользу статьи «Об обороне» с 20% до 24%. Решить существующие проблемы в реализации трудовых правоотношений возможно путём внесения изменений и дополнений в Трудовой кодекс РФ и другие нормативно-правовые акты.

Таким образом, можно сделать вывод, что законодательные нововведения обеспечивают мобилизованным работникам на специальную военную операцию широкий спектр социально-трудовых гарантий и защищают их позиции на рабочем месте. Наиболее значимыми изменениями являются сохранение рабочего места за мобилизованными работниками, временное приостановление трудового договора вместо его прекращения, а также введение дополнительных выплат и льгот для них и членов их семей, включая повышенный коэффициент при расчете страхового стажа мобилизованного работника. Тем не менее, остаются некоторые недостатки, которые законодателям следует устранить для обеспечения стабильного функционирования системы труда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О введении в действие Кодекса законов о труде РСФСР: постановление ВЦИК от 9.11. 1922 г. / [Электронный ресурс] URL: https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=ESU&n=3889#T5ezdTU65EtNkHBW2

2. . Епифанова Е. В. Изменения в трудовом праве в период Второй мировой войны / Е. В. Епифанов // Очерки новейшей камералистики. — 2020. — № 2. — С. 16–22.

3. Масюк В. И. Трудовое законодательство СССР в годы Великой Отечественной войны / В. И. Масюк // Вестник Кузбасского института. — 2015. — № 2 (23).— С. 155–160.
4. Конституция Российской Федерации: [принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01 июля 2020 г.] // Официальный интернет–портал правовой информации. — [Электронный ресурс] URL: http://pravo.gov.ru/constitution/.
5. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 25.02.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022). — [Электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_34683 /.
6. Указ Президента Российской Федерации от 21.09.2022 № 647 об объявлении частичной мобилизации в Российской Федерации // Официальный интернет–портал правовой информации. — [Электронный ресурс] URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_426999/.
7. Федеральный закон от 26.02.1997 № 31-ФЗ (последняя редакция) о мобилизационной подготовке и мобилизации в Российской Федерации (с изм. и доп., вступ. в силу с 15.11.2022) // Официальный интернет портал правовой информации. — [Электронный ресурс] URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13454/
8. Указ Президента Российской Федерации от 24.09.2022 № 664 о предоставлении отсрочки от призыва на военную службу по мобилизации // Официальный интернет-портал правовой информации. — [Электронный ресурс] URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_427332/.
9. Постановление Правительства РФ от 22.09.2022 № 1677. — [Электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_427295/.
10. Указ Президента Российской Федерации от 29.12.2022 № 972 О дополнительных социальных гарантиях лицам, направленным (командированным) на территории Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области, и членам их семей. — [Электронный ресурс] URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_436104/.
11. Федеральный закон О страховых пенсиях от 28.12.2013 № 400-ФЗ (последняя редакция) // Официальный интернет-портал правовой информации 30.12.2013. — https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156525/

УДК 343.443.237

ТРЕНДЫ В ЛЕГАЛИЗАЦИИ ПРЕСТУПНЫХ ДОХОДОВ: АНАЛИЗ МЕХАНИЗМОВ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ

И.Н. Плотников, канд. социол. наук, доцент
Э.Б. Дамдинова, студентка
Ю.В. Тимошенко, студентка
Новосибирский государственный университет экономики управления

Аннотация. В данной научной статье рассматриваются законодательные меры по борьбе с легализации преступных доходов, некоторые правовые проблемы, а также применения мер касающиеся внедрения технологий цифровой идентификации, включая использования искусственного интеллекта и машинного обучения в рассматриваемой области, что поспособствует улучшению мониторинга за финансовыми операции и облегчит работу Федеральной службы финансового мониторинга.

***Ключевые слова*:** противодействие легализации преступных доходов, финансовый мониторинг, финансы, отмывание денег, оценка рисков, машинное обучение.

В настоящее время, актуальным становится осуществление государственного контроля за оборотом денежных средств, полученных с помощью такого инструмента, как легализации денежных средств, иного имущества, приобретенного преступным путем в

сфере бизнеса. Экономическая нестабильность в современном обществе влечет нарастание социальной напряженности. Выработка действенных механизмов для улучшения работы правоохранительных органов окажет влияние на результативность деятельности в сфере противодействия отмывания денежных средств, полученных преступным путем.

Обращаясь, к научным публикациям, то отмечается, что термин «отмывание денег» имеет международный статус, который нашел свое отражение в отечественном законодательстве. Так, под отмыванием денежных средств, полученных преступным путем понимается придание правомерного вида владению, пользованию или распоряжению денежными средствами или иным имуществом, полученными в результате совершения преступления. Кроме того, в научной литературе отмечается, что выделяют следующие способы по борьбе с представленным явлением: законодательные меры, установление прозрачности в сфере финансов (финансовой системе) и усиление надзора за операциями с денежными средствами и иным имуществом.

Говоря, про законодательные меры, то ряд авторов придерживаются позиции, что отечественное законодательство всего лишь имплементирует международные нормы предусматривая уголовную ответственность. Считается, изменение законодательства и практики идет разновременно, поэтому для достижения результатов необходимы правоприменительные ресурсы. В представленном способе закреплены основные механизмы решения следующих задач межгосударственного и национального характера: введение ответственности за неисполнение положение и требований Федерального закона от 07.08.2001 № 115-ФЗ в форме проведения прокурорского надзора, предупреждение на уровне государства с участием уполномоченных контрольных органов криминальной легализации и др.

Теперь перейдем к рассмотрению применению уголовных норм по данному вопросу. На правоприменительной практике возникает сложность в определении объекта и предмета противоправного деяния. Так, А.А. Ганихин считает, что объектом легализации в ст. 174 и ст. 174.1 УК РФ является общественные отношения между субъектами экономической деятельности в сфере финансового и имущественного оборота. В качестве дополнительного объекта интересы правосудия.

Рассматривая предмет общественно-опасного деяния, то им является денежные средства или иное имущество. На практике возникает проблемы с определением минимальной суммы легализуемых доходов, что непосредственно влияет при квалификации и назначением наказания. Как отмечают многие авторы, законодатель при исключении некоторых норм из предмета ст. 174 УК РФ (ст. 194-194 и др.) не учел ее практику применения, обуславливается это тем, что преступные доходы могут исходить из любых преступлений касающихся статей 193-194, 198-199.2, УК РФ. Данный пробел ведет к осложнению квалификации по статье 174 УК РФ, в целях устранения проблемы и облегчения работы правоохранительных органов, целесообразно снять ограничения предмета легализации по вышеперечисленным статьям, а также ужесточить санкции.

Если рассматривать зарубежный опыт Китайской Народной Республики в данной сфере, то следует выделить, что санкции за подобное преступление является наиболее суровыми, так, например, предусмотрено лишение свободы, штраф в размере от 5 до 20% отмытых денег, помимо этого легализованные деньги подлежат конфискации государству. С нашей точки зрения, подход КНР по урегулировании легализации доходов, является весьма обоснованным, так как повышении уголовной ответственности за легализации доходов поспособствует снижению количества преступлений. В связи с этим, целесообразно создать правовой механизм применения ст. 104.1 УК РФ в отношении противодействия легализации доходов.

Таким образом, следует отметить, что уголовное законодательное противодействие отмывании преступных доходов имеет некоторые недочеты, которые ослабляют

структуру механизма противодействия, в связи с этим уголовный закон требует правовых изменений.

Можно сделать вывод, что отмывание денежных средств является достаточно сложным процессом, состоящем из множества операций, которые постоянно модифицируются.

Одной из проблемы в сфере противодействия отмыванию денежных средств, по внедрению механизмов борьбы является неполное понимание рисков и угроз отмывания денег для развития национальных и международных экономических отношений. В научной литературе обсуждается опыт внедрения искусственного интеллекта для определения риска в данных отношениях. Так, в отчете четвертого раунда ФАТФ отмечено сложность в оценки рисков заключается в том, что наблюдается нехватка ресурсов для собирания и обработки данных.

Поэтому внедрение технологии цифровой идентификации в области противодействия отмывания доходов будет способствовать качественному мониторингу числа компаний. Также использование машинного обучения на основе искусственного интеллекта позволит сократить время получения анализ данных в области отмывания денег. Автоматизация процесса анализа риска является альтернативным способом идентификации учитывая большой объем данных, то есть будет полузависимая проверка.

Считаем, машинное обучение будет способствовать повышению уверенности субъекта при оценке риска в выборе способа противодействия. Кроме того, такие инструменты оценки риска более объективны при проведении проверки. В отчете ФАТФ было отмечено, что внедрение технологий позволят повысить эффективность ПОД/ФТ, ответы, полученные программой искусственного интеллекта, рассматриваются как наиболее перспективными. Так, при использовании искусственного интеллекта возможно найти аномалии, ошибки, дублирующую информацию, что повысит качество проводимого анализа. Можно сказать, что алгоритмы выполняют задачу каждый раз ее корректируя для получения эффективного результата.

Таким образом, целесообразно внедрять технологии искусственного интеллекта для анализа риска в сфере противодействия отмыванию денег и финансированию терроризма в целях укрепления системы государственного контроля и повышения экономической безопасности нашего государства.

УДК 342.4

ПРАВОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ СТУДЕНТОВ АГРАРНОГО ВУЗА

С.В. Соломаха, старший преподаватель
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы правовой грамотности как способности людей понимать и ориентироваться в законах и юридических процессах. Она охватывает знание основных прав, правовых систем и практического применения законов в повседневной жизни. Правовая грамотность позволяет людям быть информированными гражданами, принимать более обоснованные решения и при необходимости обращаться за юридической помощью.

Ключевые слова: право, закон, правовая грамотность, гражданское общество, государство, правосознание.

Современная Россия на сегодняшний день является государством, в котором формируются процессы построения гражданского общества. Именно в настоящее время

необходимым условием успешного развития данных процессов является наличие в стране граждан с высоким уровнем правовой грамотности.

Молодые люди принимают активное участие в жизни общества и государства. Рациональные решения, креативность, динамичность – вот то, что отличает сегодняшнюю молодежь. Государство создает благоприятные условия для реализации потенциала молодежи, в том числе образовательные возможности. Будущее любой страны конечно за молодежью. В связи с чем, формирование правовой грамотности обучающихся высших учебных заведений приобретает сегодня актуальный характер.

Термин «правовая грамотность» активно обсуждается и трактуется многими исследователями. Однако, для каждого исследования необходимо выделить свое определение, которое станет стержнем работы. В нашей работе мы определяем правовую грамотность как знание прав, обязанностей гражданина, основных правовых норм, регулирующих отношения.

Теребенина А.В. определяет правовую грамотность как определенный вид грамотности, который необходим человеку, проживающему в постоянно меняющемся мире для взаимоотношений с другими [5]. Правовая грамотность необходима человеку, живущему в современном мире взаимоотношений. Правовая грамотность — это сформированная способность человека участвовать в демократическом сообществе, проявляющаяся в наличии у него:

- критичности мышления;
- осознания своих прав как члена человеческого сообщества;
- умения действовать обдуманно в условиях плюрализма: делать свой выбор и нести ответственность за его последствия;
- знания конституции страны и принципов построения законодательной базы;
- освоенности языка коммуникации;
- сформированных механизмов и способов саморазвития;
- опыта участия в демократических процедурах.

Правовая грамотность становится действенной силой лишь тогда, когда органически взаимодействует с гражданским и правовым сознанием. Гражданская сознательность помогает понять сущность и общественное значение правовых норм, направленных на защиту интересов демократического общества и его граждан. Нравственное сознание способствует глубокому усвоению правовой нормы; оно позволяет увидеть и осознать ту границу нравственного поведения, за пределами которой начинаются безнравственные и противоправные поступки [2].

Правовая грамотность обычно понимается как знание начального уровня права. Когда граждане, особенно студенты, знают, что им может предложить закон, они могут распознавать и оспаривать несправедливость гораздо более решительно. Первым шагом к такому знанию закона, которое может преобразовать жизнь людей, является правовая грамотность. Важно использовать эти знания в качестве инструмента для граждан, чтобы иметь возможность понимать закон, знакомиться с объемом своих прав по закону и в конечном итоге отстаивать свои права как средство для принятия мер и внесения изменений.

Ключевым принципом верховенства права является знание прав. Зная права, граждане более способны поддерживать верховенство права и осознают свои обязательства по закону, а также могут оспаривать законы, которые угрожают их основным правам и свободам.

Иногда закон может быть трудным для понимания и для расшифровки слов и связанных с ними правовых принципов могут потребоваться знания и правовые обоснования.

Цель правовой грамотности — предоставить людям знания и понимание юридических прав, обязанностей и процессов, что позволит им эффективно

ориентироваться в правовой системе и вносить вклад в создание справедливого общества.

Отсутствие правовой грамотности в значительной степени способствует обману, эксплуатации и лишениям. Граждане становиться жертвами эксплуатации и несправедливости, говорят эксперты по правовым вопросам. Однако хорошо образованные студенты университетов также занимают маргинализированное положение, если они не обладают юридической грамотностью. Фактически, большая часть населения считается живущим с низким уровнем базовой грамотности. Следовательно, отсутствие осведомленности, ограниченный или отсутствующий доступ к правовой информации или юридической помощи, а также отсутствие возможности отстаивать свои основные права заставляют значительную часть населения оставаться вдали от правовой системы.

Период обучения в образовательной организации является самым важным для современного поколения, так как влияет на формирование и развитие правосознания молодежи. Высшему учебному заведению поставлены задачи обучить, воспитать духовно-нравственную личность, сформировать законопослушную личность со знаниями прав и обязанностей правового государства.

Правовую основу правовой грамотности в высшем учебном заведении составляет «Основы государственной политики Российской Федерации в сфере развития правовой рамотности и правосознания граждан», утвержденные Президентом Российской Федерации 28 апреля 2011 г. [3]. Согласно данному нормативному правовому документу правовое просвещение и правовое информирование граждан являются основными направлениями государственной политики. Государство создаёт условия, обеспечивающие развитие правовой грамотности и правосознания граждан, их осведомлённость о характере, способах и пределах осуществления и защиты их прав, охраняемых законом интересов в административном и судебном порядке. Недостаточный уровень правовой культуры и правосознания, правовой нигилизм граждан России являются серьёзной проблемой обеспечения реализации принципов верховенства права [3].

Федеральный закон от 23.06.2016 N 182-ФЗ «Об основах системы профилактики правонарушений в Российской Федерации» определяет повышение уровня правовой грамотности и развитие правосознания граждан как одними из основных направлений профилактики правонарушений [6].

Современное поколение нашей страны не задумывается о своих правах и обязанностях, не зная в каких документах их можно найти и как они действуют. Правовая безграмотность ведет к тому, что молодежь воспринимает это как отсутствие прав в нашей стране. Это не допустимо! Каждый гражданин обязан знать свои права, свободы и обязанности. Тем более, это касается студента, будущего специалиста. В этом должны помочь, в том числе, учебные учреждения.

Успешное решение профессиональных задач невозможно без повышения уровня правовой грамотности студента в целом, воспитания у него уважения к закону, пропаганды и разъяснения необходимости исполнения своих обязанностей, поэтому введение дисциплин правового характера является необходимым для развития правовой грамотности и правосознания молодежи и важным направлением деятельности ВУЗа.

Для эффективного формирования правовой грамотности студентов аграрного вуза необходимо постоянно совершенствовать имеющиеся правовые знания и дополнять к ним новые. Этому процессу способствует вновь введенная в курс высшей школы дисциплина «Основы российской государственности», в основе которой, наряду с цивилизационным подходом к формированию ценностей российской цивилизации изучаются конституционные принципы РФ [1,4]. У обучающихся формируется система знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента

развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

Расширение прав и возможностей людей посредством правовых знаний - ключ к более счастливому и справедливому миру. Когда вы понимаете закон, вы можете делать разумный выбор, заботиться о себе и избегать юридических проблем. Обучая людей, работая с сообществами и объединяясь с юристами, чтобы упростить правовую систему и сделать ее доступной для всех.

Правовая грамотность служит мощным инструментом для расширения индивидуальных прав и возможностей, снабжая людей знаниями, необходимыми для защиты своих прав, понимания своих обязательств и навигации в правовой сфере. Эта вновь обретенная уверенность транслируется в различные сферы жизни, от переговоров по контрактам до защиты конфиденциальности в Интернете, тем самым влияя как на личные, так и на профессиональные решения.

Таким образом, в целях преодоления правовой безграмотности необходимо повышать уровень правовых знаний студентов через введение дисциплин правового характера и эффективной системы правовой пропаганды, которая будет способствовать повышению уровня правовой грамотности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурмистрова, О. М. К вопросу о правовом регулировании международного сотрудничества в сфере продовольственной безопасности / О. М. Бурмистрова // Обеспечение продовольственной безопасности в современных условиях. Роль сотрудничества России и Узбекистана в обеспечении продовольственной безопасности : материалы Международного круглого стола, Уссурийск, 08 февраля 2023 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия». – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2023. – С. 28-30. – EDN TGCDBQ.
2. Марданова Г. А. Информационно-правовое обеспечение правовой грамотности населения // Журнал юридических исследований. 2016. №. 4. С. 10-10. DOI: https://doi.org/ (дата обращения: 18.11.2024).
3. Основы государственной политики Российской Федерации в сфере развития правовой грамотности и правосознания граждан (утв. Президентом РФ 28 апреля 2011 г. Пр-1168). https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/55071558/ (дата обращения: 18.11.2024).
4. Соломаха, С. В. Знание Конституции РФ как показатель уровня правовой культуры студента / С. В. Соломаха // Актуальные вопросы гуманитарных, экономических и естественнонаучных дисциплин: теория и практика : Материалы Национальной (Всероссийской) научной конференции Института агроинженерии, Челябинск, 22–25 ноября 2022 года / Под редакцией Н.С. Низамутдиновой. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 99-102. – EDN RHCBYK.
5. Теребенина, А.В., Правовая грамотность обучающихся как условие формирования их правовой культуры // Вестник Шадринского педагогического института. - 2013. - № 2. - С.202 - 204.
6. Федеральный закон от 23 июня 2016 г. N 182-ФЗ "Об основах системы профилактики правонарушений в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями) https://base.garant.ru/71428030/1cafb24d049dcd1e7707a22d98e9858f/ (дата обращения: 18.11.2024).

УДК 349

ДИСЦИПЛИНАРНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ РАБОТНИКОВ В СФЕРЕ АПК

А.А. Фейзер, студентка
С.И. Климин, канд. экон. наук, доцент
УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»

Аннотация. Дисциплинарная ответственность в агропромышленном комплексе (АПК) Республики Беларусь представляет собой ключевую составляющую эффективного управления и организации труда. АПК включает в себя широкий спектр деятельности, связанной с производством, переработкой и распределением сельскохозяйственной продукции, что требует не только профессионализма работников, но и строгого соблюдения трудовых норм и стандартов. В условиях динамичного рынка, высокой конкуренции и ужесточающихся требований к качеству продукции важным является поддержание дисциплины на предприятиях.

Ключевые слова: дисциплинарная ответственность, агропромышленный комплекс, АПК, работник, вина.

Правовое регулирование дисциплинарной ответственности направлено на обеспечение выполнения трудовых обязательств со стороны работников, а также снижение вероятности правонарушений, которые могут негативно сказаться на производственном процессе и конечном результате деятельности предприятий АПК. Эффективная система дисциплинарной ответственности способствует не только защите интересов работодателей, но также и защите прав работников, создавая условия для их развития и профессионального роста.

В соответствии со ст. 197 ТК дисциплинарный проступок – противоправное, виновное неисполнение или ненадлежащее исполнение работником своих трудовых обязанностей. Данное определение указывает, что субъектом, который может быть привлечен к дисциплинарной ответственности, является временный или постоянный работник, в чьи трудовые функции входят соблюдение аграрно-правовых норм, а также характеризует деяние, являющееся основанием привлечения к дисциплинарной ответственности. Объектом правонарушения являются правила внутреннего распорядка и правила использования земель [1, с. 54].

Определение дисциплинарного проступка также закрепляет, что нарушение имело виновный характер. Из этого можно сделать вывод, что определение дисциплинарного проступка недостаточно выражает всю суть дисциплинарной ответственности, следовательно, формулирование определения дисциплинарной ответственности является актуальным вопросом в праве.

В научной и учебной литературе предлагаются авторские определения дисциплинарной ответственности. По мнению А.А. Греченкова, «дисциплинарную ответственность можно определить как обязанность работника ответить перед нанимателем (или иным должностным лицом) за совершенный им дисциплинарный проступок и понести меры воздействия, указанные в дисциплинарных санкциях Трудового кодекса, других актах законодательства, локальных нормативных правовых актах» [2, с. 243]. На наш взгляд, в данном определении смешаны понятия нанимателя и должностного лица нанимателя. Дисциплинарная ответственность наступает именно перед нанимателем, а должностное лицо применяет меры взыскания.

Т.Н. Важенкова дает следующее определение: «дисциплинарная ответственность – это применение нанимателем мер дисциплинарного воздействия (взыскания), которые являются следствием совершения дисциплинарного проступка» [3, с. 336].

К.И. Кеник считает, что дисциплинарной ответственностью является «ответственность, которая применяется к работнику нанимателем, с которым он состоит в трудовых отношениях, за неисполнение или ненадлежащее исполнение своих трудовых обязанностей» [4, с. 266]. Но также не стоит забывать, что наниматель является таким же работником, поэтому он тоже может подвергнуться дисциплинарной ответственности.

Т. Котова, юрист, предложила следующее определение: «дисциплинарная ответственность – это законная форма воздействия нанимателя на нарушителя трудовой дисциплины за совершенный дисциплинарный проступок. В этом аспекте дисциплинарная ответственность предполагает обязанность работника, совершившего дисциплинарный проступок, претерпеть неблагоприятные последствия в виде морально-правового осуждения либо ограниченного личного, организационного имущественного порядка» [5]. На наш взгляд, предложенное определение максимально полно раскрывает понятие дисциплинарной ответственности.

На основе изученных мнений различных ученых-юристов можно сформулировать следующее определение: дисциплинарная ответственность – это сопряженная с наличием трудовых отношений законная форма воздействия нанимателя на нарушителя трудовой дисциплины за совершенный дисциплинарный проступок, которая предполагает обязанность работника, в случае изъявления воли конкретного нанимателя, претерпеть неблагоприятные последствия в установленном законодательством порядке.

В агропромышленном комплексе Республики Беларусь можно выделить следующие виды дисциплинарной ответственности:

1. За нарушение трудовых обязанностей: работники должны соблюдать трудовые договоры, инструкции и положения, касающиеся их работы. Нарушение этих норм может привести к различным видам дисциплинарных взысканий.

2. За нарушение охраны труда: работники обязаны соблюдать правила охраны труда и техники безопасности. Пренебрежение этими нормами может привести к серьезным последствиям, включая травмы и аварии на производстве.

3. За нарушение стандартов качества: в АПК особое внимание уделяется качеству продукции. Невыполнение стандартов может привести не только к снижению качества, но и к убыткам, как для работодателя, так и для конечного потребителя.

4. Причинение ущерба предприятию: работники могут быть привлечены к дисциплинарной ответственности за действия, которые наносят ущерб предприятию, включая неэффективное использование ресурсов, нарушение технологических процессов и др

Правила применения мер дисциплинарной ответственности:

1. Дисциплинарные взыскания применяются только за те нарушения, которые произошли в период рабочего времени.

2. Применять дисциплинарную ответственность вправе только администрация организации (наниматель).

3. Меры дисциплинарной ответственности могут быть применены одновременно с мерами административной и имущественной ответственности.

4. Перечень видов дисциплинарной ответственности определен в Трудовом кодексе Республики Беларусь (ст. 198).

5. Руководитель обязан затребовать объяснения от нарушителя, издать приказ о взыскании [1, с. 55].

Статья 199 ТК устанавливает общий порядок применения дисциплинарных взысканий.

До применения дисциплинарного взыскания от нарушителя трудовой дисциплины должно быть затребовано объяснение в письменной форме. Цель этого объяснения – выяснить, совершил ли работник проступок и признает ли он себя виновным. Отказ работника от его представления не может служить препятствием для применения

дисциплинарного взыскания. Оно оформляется актом произвольной формы с указанием в нем присутствующих при этом свидетелей.

За каждый дисциплинарный проступок может быть применено только одно дисциплинарное взыскание. Но это правило не действует по отношению к так называемым длящимся проступкам, когда противоправные деяния продолжаются, несмотря на наложение взыскания. Например, если работник агропромышленного комплекса после применения к нему взыскания за необоснованный отказ от временного перевода на другую работу в случае производственной необходимости продолжает отказываться от перевода, то на него может быть наложено второе взыскание.

Применение за каждый дисциплинарный проступок только одного дисциплинарного взыскания не исключает возможности применения к работнику иных мер правового воздействия, например, снижения размера премии, отмены или уменьшения надбавок за высокие достижения в труде, уменьшения продолжительности трудовых отпусков за прогулы и т.д.

Дисциплинарное взыскание объявляется работнику только в письменной форме – приказом (распоряжением) либо постановлением нанимателя.

Приказ, постановление объявляется работнику под роспись не позже чем через 5 дней с момента его подписания. Приказ, объявленный работнику после истечения 5-дневного срока, не будет иметь юридической силы.

Работник, не ознакомленный с приказом, постановлением о дисциплинарном взыскании, считается не имеющим дисциплинарного взыскания.

Отказ работника от ознакомления с приказом, постановлением оформляется актом с указанием присутствующих при этом свидетелей. В данном случае отказ работника удостоверить своей подписью факт предъявления ему соответствующего приказа или постановления не имеет юридического значения и не влияет на действительность объявленного взыскания.

Работники в сфере АПК такие же, как и все остальные работники, которые работают в других сферах, и они тоже могут нести дисциплинарную ответственность за свои проступки. Но проблема в том, что на законодательном уровне понятие «дисциплинарной ответственности» не закреплено. Полагаем, что в ТК необходимо закрепить определение дисциплинарной ответственности, которое в полной мере поясняло бы его суть, а именно: дисциплинарная ответственность – это сопряженная с наличием трудовых отношений законная форма воздействия нанимателя на нарушителя трудовой дисциплины за совершенный дисциплинарный проступок, которая предполагает обязанность работника, в случае изъявления воли конкретного нанимателя, претерпеть неблагоприятные последствия в установленном законодательством порядке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кацубо, С. П. Земельное и аграрное право пособие для слушателей специальностей переподготовке 1-24 01 71 «Правоведение» и 1-24 01 72 «Экономическое право» заоч формы обучения /С.П. Кацубо– Гомель: ГГТУ им. II. О. Сухого, 2017. – 182 с.
2. Греченков, А. А. Трудовое право: учеб. пособие / А. А. Греченков. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2013. – 376 с.
3. Важенкова, Т. Н. Трудовое право: учеб. пособие / Т. Н. Важенкова. – Минск: Амалфея, 2008. – 432 с.
4. Кеник, К. И. Справочник по трудовому праву для работников кадровой и юридической службы / К. И. Кеник. – Минск : Амалфея, 2005. – 352 с.
5. Котова, Т. Дисциплинарная ответственность работников: обзор судебной практики / Т. Котова. – Минск :Информ.-правовое агентство, 2011. – Вып. 1. – С. 159–166.

УДК 349.42

ПРЕСТУПЛЕНИЯ В СФЕРЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

А.А. Фейзер, студентка
С.И. Климин, канд. экон. наук, доцент
УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»

Аннотация. Агропромышленный комплекс (АПК) является одной из ключевых отраслей экономики Республики Беларусь, играющей важную роль в обеспечении продовольственной безопасности страны. Тем не менее, в сфере АПК часто происходят преступления, а именно: мошенничество, коррупция, нарушения санитарных норм и контрабанда, что негативно влияет на его эффективность и устойчивость. Аграрное законодательство предусматривает механизм ответственности за нарушение в данной сфере. Ответственность, в свою очередь, формирует дисциплину у субъектов аграрных отношений и обеспечивает соблюдение правовых норм. В статье рассматривается классификация преступлений в АПК и их серьезные последствия для экономики и здоровья населения. Исходя из данных статистики о проведенных проверках правоохранительными органами можно сделать вывод о том, что данная тема достаточно актуальна.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, АПК, преступления, аграрное законодательство.

Агропромышленный комплекс – сложившаяся единая система сельского хозяйства и промышленных отраслей и предприятий, интегрированных общей задачей обеспечения страны продовольствием и сельскохозяйственным сырьем, которые связаны стабильными, долговременными производственными и коммерческими связями, охватывающими производство средств производства для сельского хозяйства, само сельское хозяйство, хранение, переработку, транспортировку и сбыт готовой продукции.

В составе АПК принято выделять три основные сферы:

1) отрасли промышленности, поставляющие сельскому хозяйству средства производства, а также отрасли, занятые производственно-техническим обслуживанием сельского хозяйства;
2) собственно сельское хозяйство;
3) отрасли, обеспечивающие доведение сельскохозяйственной продукции до потребителя: заготовка, переработка, хранение, транспортировка, реализация [1, с. 5].

Аграрное законодательство Республики Беларусь регулирует множество аспектов, связанных с сельским хозяйством, растениеводством, животноводством, а также охраной окружающей среды. Оно устанавливает правовые нормы и правила, обязательные для исполнения всеми субъектами аграрных отношений. Важным элементом функционирования аграрного законодательства является механизм ответственности за его нарушение.

Преступления в сфере АПК достаточно острая проблема, ежегодно правоохранительные органы выявляют различные преступления в сфере АПК. В частности, с начала посевной в 2024 году было выявлено 56 таких фактов: взяток, хищений и выходов на работу в состоянии алкогольного опьянения [2].

Сегодня каждое хозяйство в стране на контроле прокуратуры. В 2024 году за шесть месяцев интенсивной работы только в Минской области проверено свыше 200 организаций. В 60 % случаев выявлены нарушения, ущерб – более 110 тысяч белорусских рублей, возбуждено 38 уголовных дел.

Павел Гордынец, начальник отдела прокуратуры Минской области по надзору за исполнением законодательства и законностью правовых актов: «Если взять статистику, то сегодня количество преступлений значительно возросло в указанной сфере. Но это обусловлено возросшим количеством проведения проверок и надзорных мероприятий в указанной сфере. В настоящее время более пристальное внимание уделяется органами прокуратуры указанной проблематике. Мы видим, что проводится широкий комплекс надзорных мероприятий, который позволяет выявить дополнительные, ранее латентно-скрытые преступления в указанной сфере» [3].

Ответственность – это юридическая категория, предполагающая негативные последствия для физического или юридического лица за нарушение норм права. В контексте аграрного законодательства ответственность выполняет побудительную функцию, формируя дисциплину у субъектов аграрных отношений и обеспечивая соблюдение действующих норм.

Когда статутное право начинает действовать, воплощаясь в конкретных правоотношениях, статутная юридическая ответственность преобразуется в субъективную обязанность субъекта в охранительном правоотношении. Юридическая ответственность как особая субъективная юридическая обязанность возникает только на основании статутной юридической ответственности, а ее особый характер состоит в необходимости претерпеть карающие правонарушителя правовые санкции [4, с. 285].

Преступления в агропромышленном комплексе представляют собой серьезную проблему, которая затрагивает не только экономику страны, но и здоровье населения, а также безопасность продовольственного рынка. Эти преступления можно классифицировать на несколько основных категорий, каждая из которых имеет свои особенности и последствия.

1. Мошенничество (ст. 209 Уголовного Кодекса Республики Беларусь) охватывает широкий спектр финансовых махинаций. Это не только получение субсидий, дотаций и кредитов путем обмана, но и фальсификация отчетов о производстве. Например, некоторые предприятия могут завышать объемы производства или занижать затраты, чтобы получить больше государственных средств. Такие действия подрывают доверие к системе поддержки сельского хозяйства и могут привести к неэффективному распределению ресурсов.

2. Коррупция (ст. 431 Уголовного Кодекса Республики Беларусь) в агропромышленной сфере часто проявляется в виде взяточничества. Государственные служащие, ответственные за контроль и надзор, могут принимать взятки за упрощение процедур проверки или закрытие глаза на нарушения. Это создает неравные условия для честных производителей и способствует распространению коррупционных практик в отрасли, что в конечном итоге негативно сказывается на качестве продукции

3. Нарушения санитарных и фитосанитарных норм (ст. 336 Уголовного Кодекса Республики Беларусь) представляют собой еще одну серьезную категорию преступлений. Такие нарушения могут привести к распространению инфекционных заболеваний, как среди людей, так и среди животных. Например, несоблюдение норм хранения и транспортировки сельскохозяйственной продукции может вызвать вспышки заболеваний, что в свою очередь негативно сказывается на здоровье населения и экономике страны. Важно отметить, что контроль за соблюдением санитарных норм является ключевым для обеспечения безопасности пищевых продуктов.

4. Контрабанда (ст. 228 Уголовного Кодекса Республики Беларусь) включает в себя незаконный ввоз и вывоз сельскохозяйственной продукции. Это не только нарушает конкурентоспособность местных производителей, но и ставит под угрозу безопасность потребителей. Контрабандные товары могут не соответствовать санитарным нормам, что создает риск для здоровья населения. Кроме того, контрабанда наносит ущерб государственным доходам, так как не уплачиваются налоги и пошлины.

Преступность в агропромышленном комплексе является серьезной проблемой, требующей комплексного подхода к решению. Необходимы эффективные меры по борьбе с коррупцией, мошенничеством и нарушениями, что позволит повысить уровень безопасности и устойчивости АПК. Изменение законодательства и совершенствование контрольных механизмов могут стать основой для создания более эффективной и безопасной системы, способствующей развитию агропромышленного сектора и защите прав потребителей.

Таким образом, борьба с преступностью в агропромышленном комплексе требует активного участия как государственных органов, так и самого общества. Обеспечение прозрачности, ответственности и качества продукции станет залогом успешного функционирования АПК и благополучия общества в целом.

Нарушения законодательства в сфере АПК наносят вред производственной деятельности, безопасности пищевых продуктов и устойчивому развитию сельских территорий. Для эффективного противодействия преступности в АПК необходимо ужесточение уголовной ответственности (например, ужесточение ответственности за коррупцию, контрабанду, мошенничество, нарушение санитарных и фитосанитарных норм в сфере АПК, повышение штрафов и других санкций за данные нарушения в сфере АПК).

Выполнение этих мероприятий может значительно снизить уровень правонарушений и повысить доверие к агропромышленным предприятиям, способствуя устойчивому развитию сектора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тоболич, З. А. Экономика предприятий агропромышленного комплекса : курс лекций / З. А. Тоболич. – Горки : БГСХА, 2017. – 221 с.

2. Милиция в АПК выявила 56 преступлений с начала посевной [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://sputnik.by/20240403/militsiya-v-apk-vyyavila-56-prestupleniy-s-nachala-posevnoy-1085139901.html. – Дата доступа: 16.10.2024.

3. «Количество преступлений значительно возросло». Почему все белорусские АПК на контроле прокуратуры? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ctv.by/news/obshestvo/kolichestvo-prestuplenij-znachitelno-vozroslo-pochemu-vse-belorusskie-apk-na-kontrole-prokuratury. – Дата доступа: 16.10.2024.

4. Фейзер, А.А. Юридическая ответственность как особая субъективная обязанность правонарушителя /А.А. Фейзер, В.В. Матюк//Донецкие чтения 2023: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы VIII Международной научной конференции (Донецк, 25–27 октября 2023 г.). – Том 5: Экономические науки. Часть 3 / под общей редакцией проф. С.В. Беспаловой. – Донецк: Изд-во ДонГУ, 2023. – 301 с. – С.282 – 285.

Проблемы техносферной безопасности, природные явления и экология

УДК 628.4.036

СТРОИТЕЛЬНЫЕ ОТХОДЫ: ПРОБЛЕМЫ И ИХ РЕШЕНИЯ

М.А. Асеев, магистрант[1]
С.Г. Чернова, д-р экон. наук, профессор[1,2,3]
[1.] Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет
[2.] Новосибирский государственный аграрный университет
[3.] Сибирский государственный университет путей сообщения

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме любого населенного пункта – утилизация строительных отходов. Новосибирская область демонстрирует стабильно высокий уровень строительной активности, что обусловлено как ростом населения, так и развитием экономики региона. В свою очередь в нашем регионе важно не только осознавать экологическую сложность ситуации в равной степени и для города и сельской местности, но и решать данную проблему, используя новые технологии.

Ключевые слова: строительные отходы, экология, переработка, вторичное использование, мусороперерабатывающие предприятия

Насущная проблема всех регионов Российской Федерации – утилизация отходов, в том числе и строительных. Лишь 40% таких отходов идет на переработку или на вторичное использование, остальное – отвозится на свалки, расположенные в лучшем случае на специальных полигонах, а часто оказываются на не предназначенной для этих целей землях сельхоз назначения. Еще хуже обстоят дела на сельских территориях, где степень контроля за строительными отходами гораздо ниже, чем в городской черте. По данным Росстата, за 2023 г. в Новосибирской области введено в эксплуатацию около 3 млн м^2 жилья. Это на 10-15% выше показателей аналогичного периода прошлого года. Вложения в жилищное и производственное строительство в области стабильно растут. В 2023 г. инвестиции в отрасль составляли около 100 млрд руб. [1]. Активно развивается дорожная инфраструктура (строительство новых дорог, мостов, развязок), объекты социальной сферы (школы, детские сады, поликлиники), строятся новые торговые центры, бизнес-центры, логистические комплексы. Высокие обороты строительства, при всех положительных моментах несут в себе один важный недостаток – утилизация строительных отходов.

Строительные отходы (СО) – это любые отходы, образующиеся в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса зданий и сооружений, а также при производстве строительных материалов. Важно отметить, что строительные отходы не являются просто «строительным мусором». Это понятие имеет более широкое значение и включает в себя различные виды отходов, которые могут быть опасными для окружающей среды, если не утилизируются должным образом. К строительным отходам относят остатки строительных материалов (обрезки древесины, металла и т. д., которые остались после использования в процессе строительства), демонтажные отходы (отходы, образующиеся при демонтаже), отходы от земляных работ (грунт, ПРС и т. д.),

упаковочные материалы, отходы отделочных работ.

Образование строительных отходов является неотъемлемой частью строительной деятельности, как в городской, так и в сельской местности, они возникают на всех этапах жизненного цикла объекта, от проектирования до сноса. Ключевыми источниками генерации строительных отходов являются различные виды строительных и ремонтных работ, а также демонтаж существующих конструкций.

Одним из основных источников образования строительных отходов. является строительство жилых и коммерческих объектов. В процессе возведения фундаментов, стен, кровли, монтажа инженерных коммуникаций и отделки помещений образуется значительное количество отходов, таких как бетон, кирпич, древесина, металл, пластик и другие материалы. Реконструкция и капитальный ремонт зданий также сопровождаются демонтажем старых конструкций, что приводит к дополнительному образованию отходов.

Вторым источником по объемам строительных отходов считаются объекты инфраструктуры. Земляные работы, связанные с выемкой грунта и устройством насыпей, использование различных материалов (бетон, асфальт, металл) при строительстве дорог, мостов, тоннелей и других объектов инфраструктуры, а также демонтаж старых конструкций при их ремонте или замене – все это приводит к образованию значительных объемов отходов.

Ремонтные работы, как капитальные, так и косметические, являются еще одним наиболее часто возникающим источником строительных отходов. Замена инженерных коммуникаций, отделочных материалов, демонтаж старых конструкций и элементов, а также мелкий бытовой мусор (обрезки, остатки материалов) – все это способствует образованию отходов в процессе ремонта жилых и коммерческих объектов [2]. При проведении дорожных работ и строительства логистической инфраструктуры 80% всех работ выполняются на сельских территориях и оставленный мусор становится проблемой сельских населенных пунктов.

Строительные отходы могут быть результатом сноса зданий и сооружений. Состав отходов варьирует в зависимости от типа объекта, применяемых технологий и материалов, а также от стадии жизненного цикла объекта.

В целом, строительные отходы принято разделить на шесть основных категорий.

1. *Бетон* является одним из наиболее распространенных компонентов строительных отходов, составляя, по оценкам различных исследований, от 20% до 40% от общего объема. Он образуется как в процессе строительства, так и демонтажа фундаментов, стен, перекрытий и других конструкций.

2. *Кирпич* также является значительной составляющей строительных отходов, его доля может достигать 15-25%. Он образуется при демонтаже стен, перегородок, дымоходов и других конструкций, выполненных из кирпича.

3. *Металл* присутствует в строительных отходах в виде арматуры, профилей, труб, кровельных материалов и других элементов. Его доля в общем объеме отходов составляет порядка 5-15%.

4. *Дерево* в виде обрезков, досок, стропильных систем и других элементов составляет 5-10% от общего объема строительных отходов.

5. *Пластик* в виде труб, оконных рам, изоляционных материалов и других элементов составляет около 2-5% от общего объема отходов.

6. *Стекло* в виде оконных стекол, керамической плитки и других элементов составляет около 1-3% от общего объема строительных отходов.

Понимание состава строительных отходов является необходимым условием для разработки эффективных стратегий их переработки и утилизации, направленных на снижение негативного воздействия на окружающую среду и рациональное использование ресурсов [3].

В зависимости от региона и уровня развития инфраструктуры переработки,

процент строительных отходов, подлежащих переработке, может варьироваться. На сегодняшний день только 30-50% строительных отходов может быть переработано и использовано повторно в различных формах, включая:

- переработка бетона в щебень;
- повторное использование кирпича и древесины;
- переработка металлических элементов.

Используя современные технологии возможно повторно использовать или переработать до 70-80% отходов.

Согласно статистическим данным, в Новосибирской области на 1 тыс. м^2 вводимого жилья образуется от 200 до 500 т строительных отходов (табл. 1).

Таблица 1

Динамика образуемых объем отходов и построенных жилых площадей в Новосибирской области

Год	Введенная жилая площадь, тыс. м^2	Объемы строительных отходов, т	
		от	до
2020	1944	388,8	972
2021	2005	401	1002,5
2022	2244	448,8	1122
2023	3000	600	1500

Обращение со строительными отходами в Российской Федерации регулируется на федеральном и региональном уровнях.

На федеральном уровне для решения проблем отходов применяют два основных нормативно-правовых документа: Федеральный закон № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» устанавливает общие принципы обращения с отходами и «Стратегия обращения с отходами до 2030 г.», стимулирует раздельный сбор и переработку.

На региональном уровне задействуют Закон Новосибирской области «Об отходах производства и потребления» определяет полномочия региональных властей в сфере обращения с отходами и Территориальную схему обращения с отходами в Новосибирской области. Также при решении экологических конфликтов между региональными субъектами используют «Правила благоустройства и региональные нормативы образования отходов», а также подзаконные акты органов местного самоуправления, которые дополняют регулирование и устанавливают конкретные требования к обращению со строительными отходами на территории муниципальных образований [4].

В Новосибирской области набирает обороты региональная система обращения со строительными отходами. Однако наличие полигонов для твердых коммунальных отходов (ТКО), часть из которых принимает и строительные отходы, не решает проблему отсутствия специализированных объектов. Это приводит к смешиванию различных видов отходов и затрудняет их дальнейшую переработку.

Сортировочные комплексы, функционирующие в крупных городах региона, частично сортируют строительные отходы из смешанного потока твердых коммунальных отходов, однако их мощности ограничены, а система раздельного сбора не развита.

Перерабатывающие предприятия в области представлены ограниченным числом организаций, специализирующихся на переработке отдельных видов отходов, таких как дробление бетона и кирпича, переработка древесины и металлолома, а их мощности не покрывают потребности региона. В число таких компаний в Новосибирской области входят:

- «Вторчермет» занимается приемкой, переработкой и повторным использованием металлов;
- «Велган групп» занимается приемкой, переработкой и повторным

использованием масел;

− «Вторичные полимеры» занимается приемкой, переработкой и повторным использованием пластиков и полимеров;

− ГК «Сервис» занимается приемкой, переработкой и повторным использованием древесины.

Компании, занимающиеся со сбором и утилизацией строительных отходов в Новосибирской области, сталкивается с рядом существенных проблем, препятствующих эффективной их работе.

Первая – это нехватка специализированной инфраструктуры, что является ключевым фактором, ограничивающим возможности сортировки, переработки и захоронения строительных отходов. Отсутствие достаточного количества сортировочных комплексов и полигонов, предназначенных для конкретных видов отходов, приводит к смешиванию различных фракций и снижению качества вторичных ресурсов.

Вторая. Низкая культура обращения со строительными отходами среди населения и строительных организаций также негативно влияет на ситуацию. Отсутствие раздельного сбора и складирование отходов в несанкционированных местах усложняет их последующую переработку и создает угрозу для окружающей среды.

Третья. Отсутствие достаточной экономической мотивации для переработки строительных отходов является одной из основных причин низкого уровня их переработки. Неразвитость рынка вторичных ресурсов, высокая стоимость переработки и низкая цена конечной продукции сдерживают инвестиции в развитие перерабатывающих предприятий.

В заключении можно сделать следующие выводы.

1. Эффективное решение проблемы строительных отходов в Новосибирской области является важнейшей задачей для сохранения экологической безопасности региона.

2. Развитие системы обращения с отходами позволит снизить негативное воздействие на окружающую среду региона, повысить ресурсоэффективность строительной отрасли и создать условия для устойчивого развития региона.

3. Развитие системы обращения со строительными отходами в Новосибирской области имеет значительный потенциал. Внедрение современных технологий сортировки и переработки, создание специализированных полигонов и стимулирование вторичного использования материалов позволят снизить нагрузку на окружающую среду и создать новые рабочие места. Особенно это важно для сельских населенных пунктов.

4. Повышение экологической культуры населения и строительных организаций посредством информационных кампаний и образовательных программ будет способствовать росту раздельного сбора отходов и снижению количества несанкционированных свалок.

5. Внедрение экономических механизмов, таких как система расширенной ответственности производителей и субсидирование перерабатывающих предприятий, повысит инвестиционную привлекательность отрасли и стимулирует развитие рынка вторичных ресурсов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Динамика объема работ, выполненных по виду деятельности «Строительство» // Росстат URL: https://54.rosstat.gov.ru/ (дата обращения: 01.11.2024).

2. Перевознюк, А. Е. Разработка проекта организации переработки строительных отходов на строительной площадке / А. Е. Перевознюк, А. В. Иконникова// Молодой ученый. − 2020. − № 46 (336). − С. 53-57.

3. Олейник С.П. Строительные отходы при реконструкции зданий и сооружений //Отходы и ресурсы, 2016 − Том 3. − №2

4. С.Г. Чернова Рекреационная рекультивация ландшафтов на территориях, бывших карьеров/ С.Г.

Чернова, Н.Ф. Нербышев// Теория и практика современной аграрной науки: Сб. VI Национ. (всерос.) науч. конф. с международ участием (г. Новосибирск 27.02.2023 г.). – Новосибирск, 2023. - С. 436-440.

УДК 614.8.01:331.45

О ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ РАБОТНИКОВ ОХОТНИЧЬИХ ХОЗЯЙСТВ В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

А.А. Баленко, студентка
Научный руководитель: Л.А. Овчинникова, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматриваются трудовые обязанности охотоведа, их связь с широким спектром профилактических ветеринарных мероприятий и проблемы, связанные с передачей инфекционных заболеваний от диких животных к специалисту.

Ключевые слова: охотовед, охотничья продукция, переработка, инфекционные заболевания, профилактика заболеваний

Трудовые обязанности охотоведа, зафиксированные в профессиональном стандарте, охватывают множество аспектов. К ним относится организация сбора биологического материала для проведения ветеринарно-санитарного контроля за охотничьей продукцией, а также осуществление профилактических ветеринарных мероприятий, направленных на сохранение здоровья диких животных.

Также охотовед несёт ответственность за контроль над первичной обработкой мяса охотничьих животных и пушно-мехового сырья. Кроме этого, он обязан следить за правильным хранением и реализацией мясной и пушно-меховой продукции, производимой в результате охоты [1].

Лицу, занимающемуся переработкой и эксплуатацией охотничьих ресурсов, грозит повышенный риск заболеваний, вызванных патогенами различных опасных инфекций, которые распространены среди диких животных. В дикой природе среди представителей фауны обитает множество болезнетворных микроорганизмов – возбудителей заболеваний, способных угрожать здоровью человека. Многие из этих патогенов могут вызывать серьёзные заболевания, которые могут привести к длительной утрате трудоспособности или даже к летальному исходу. Процесс обработки и переработки охотничьей продукции значительно увеличивает вероятность контакта охотников с инфекционными агентами, циркулирующими среди диких животных [2].

Во время взаимодействия с тушами и мясом диких животных специалисты могут подвергнуться риску заражения такими инфекциями, как сальмонеллёз, псевдотуберкулёз, ящур, ботулизм и гельминтозы. Эти патогены могут попасть в организм через пищеварительный тракт при контакте с загрязненными руками, которые были в соприкосновении с мясом или шкурами животных. Для минимизации риска заражения необходимо избегать прикосновений к лицу и еде, а после работы тщательно мыть руки. Мясо диких животных следует употреблять в пищу только после длительной термообработки[3].

Заражение через воздух возможно при вдыхании инфекционных агентов, особенно во время обработки шкур или пушнины, а также при ловле и транспортировке диких животных. Этот путь передачи зарегистрирован для таких инфекций, как геморрагическая лихорадка, туляремия и сибирская язва [3].

Для снижения рисков, связанных с контактным путём передачи, необходимо следить за состоянием рук, обрабатывать все повреждения и использовать резиновые

перчатки. Трансмиссивный путь заражения проводится через укусы насекомых, поэтому охотоведы должны быть особенно осторожны при разделке диких животных [3].

В Новосибирской области фиксируются определённые инфекционные болезни, которые могут передаваться от диких животных к людям, поэтому специалистам по охотоведению, работающим в этом регионе, следует уделять особое внимание распространению и источникам этих зооантропонозных инфекций. В 2023 году к числу таких заболеваний можно отнести клещевой вирусный энцефалит (КВЭ), клещевой боррелиоз, бешенство, а также другие природно-очаговые и зооантропонозные инфекции [4].

За эпидемиологический сезон 2023 года уровень заболеваемости КВЭ увеличился на 22,5%, с 4,85 до 5,94 случаев на 100 тысяч населения. Это превышает среднемноголетний уровень заболеваемости по региону на 53,1% (среднегодовой уровень составил 3,88) и в 4,8 раза выше общероссийского показателя, который составляет 1,22 случая на 100 тысяч [4].

Также в 2023 году было зарегистрирован 201 случай заболевания клещевым боррелиозом, в то время как в 2022 году их количество достигало 212, а средний многолетний показатель — 158 случаев. Лабораторное подтверждение диагнозов боррелиоза составило 42,2%, что соответствует 85 случаям, в то время как в 2022 году этот показатель был на уровне 49,4%, а по средним многолетним данным — 45,4% [4].

Наибольшее число случаев заболевания боррелиозом было зафиксировано в августе, когда зарегистрировали 51 случай, что на 65% превышает среднемноголетние показатели [4].

Ситуация с бешенством среди животных в Новосибирской области остается напряжённой. В 2023 году было выявлено 38 очагов бешенства и подозрений на заболевание в 36 населённых пунктах, при этом 57,9% случаев получили лабораторное подтверждение. Для сравнения, в 2022 году зарегистрировали 5 случаев в 5 населённых пунктах, а в 2021 году также было зафиксировано 5 случаев в 5 населённых пунктах [4].

Лабораторно подтвержденные случаи бешенства среди животных зарегистрированы в 12 районах области: Доволенский, Здвинский, Карасукский, Каргатский, Колыванский, Кочковский, Краснозерский, Куйбышевский, Купинский, Мошковский, Северный и Чистоозерный. Ведущими распространителями вируса среди диких животных остаются лисы, которые составляют 55% от общего числа носителей, из них 66,7% имеют лабораторно подтвержденные диагнозы.

Кроме того, в 2023 году на убойных пунктах и в личных хозяйствах была обнаружена одна туша дикого животного (барсук), заражённого трихинеллезом, в Куйбышевском районе области [4].

Чтобы охотовед мог эффективно обеспечить свою безопасность, ему следует придерживаться профилактических мер против клещевого вирусного энцефалита, которые делятся на специфические меры и неспецифические.

Специфическая профилактика включает в себя вакцинацию, которая рекомендуется для жителей эндемичных районов, а также для людей, работающих на природе и тех, кто собирается посетить такие местности. Важно завершить курс вакцинации за две недели до поездки. Если человек не был привит и подвергся укусу клеща в эндемичной зоне или если вирус обнаружен в клеще, необходима серопрофилактика с применением человеческого иммуноглобулина, проводимая только в медицинских учреждениях [5].

Что касается неспецифической профилактики, она включает в себя ношение специальных защитных костюмов и одежды, которые способствуют предотвращению попадания клещей на кожу. Рекомендуется носить рубашки с длинными рукавами и заправлять их в брюки, а брюки – в носки и сапоги. Также полезно укрывать голову косынкой. Дополнительно можно использовать репелленты и акарициды для обработки одежды, обязательно ознакомившись с инструкциями к ним.

Специфические методы профилактики иксодового клещевого боррелиоза еще не разработаны. Поэтому основное внимание следует уделять мерам неспецифической профилактики для предотвращения этого заболевания [5].

Если клещ уже присосался, важно как можно скорее его извлечь и обработать место укуса. Рекомендуется сохранить клеща для последующего исследования на наличие боррелиоза.

Не следует забывать о мерах по предотвращению заражения бешенством. Если животное укусило или поцарапало человека, следует незамедлительно промыть рану под струёй воды с мылом не менее 15 минут, а затем обработать ее йодом или спиртом. После этого необходимо как можно быстрее обратиться к врачу-хирургу, который при необходимости назначит курс профилактических прививок. Прививки являются единственным методом защиты от бешенства. Первая вакцинация производится в день обращения, а далее — на 3, 7, 14, 30 и 90 сутки после инцидента. Во время этого лечения строго запрещено употребление алкоголя [6].

Таким образом, роль охотоведа в современных условиях становится особенно значимой, учитывая увеличение рисков инфекционных заболеваний, передаваемых от диких животных к человеку. Компетентность и внимательность специалистов необходимы не только для обеспечения безопасной охоты, но и для охраны здоровья общества и экосистемы в целом.

Эффективная организация санитарного контроля и профилактических мер позволит минимизировать угрозы распространения зооантропонозных инфекций. Важным аспектом является постоянный мониторинг эпидемиологической ситуации, особенно в регионах с высоким уровнем заболеваемости, таких как Новосибирская область.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 марта 2018 г. N 164н «Об утверждении профессионального стандарта «Охотовед».
2. Энциклопедия охотника / Петрунин В.Б., Никашина Е.Б., Куприянов Ф.Г. [и др.]- т.3. - Можайск: ТОО «МОЖАЙСК-ТЕРРА»,1998. – С.16-17. - ISBN 5-7542-0044-7
3. Петрунин, В.Б. Переработка охотничьей продукции / В.Б. Петрунин, И.В. Рымалов, Т.П. Сипко. – М.: ООО «Издательство Астрель», 2003. – С. 128-132. – ISBN 5-271-05680-5
4. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Новосибирской области в 2023 году». - С.174-213.
5. Управление федеральной службы по надзору в сфере защиты потребителей и благополучия человека по городу Москве. - URL: https://77.rospotrebnadzor.ru/index.php/press-centr/press-relizy/12828-o-merakh-profilaktiki-kleshchevogo-virusnogo-entsefalita-i-kleshchevogo-iksodovogo-borrelioza-10-05-2024
6. Памятка населению по профилактике бешенства // Официальный сайт города Новосибирска. - URL: https://новосибирск.рф/news/360569

УДК 579.68

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

О.В. Белянская, студент
К.Н. Майбах, студент
Научный руководитель: Е.А. Матенькова, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье освещена актуальная на сегодняшний день экологическая проблема качества питьевой воды. Вода является важным элементом, поддерживающим стабильную и полноценную деятельность всех живых организмов. В ходе работы были проведены исследования по определению гигиенического состояния отобранных проб воды и их отклонения от установленных норм.

Ключевые слова: вода, качество, пробы, содержание бактерии, здоровье человека, экология.

Живой организм на протяжении всего своего жизненного цикла находится под постоянным воздействием биотических и абиотических факторов окружающей среды. Качество и степень воздействия этих факторов напрямую связаны с состоянием и оценкой здоровья всего живого. В последнее время особенное внимание уделяется антропогенному влиянию на состояние компонентов окружающей среды в связи с расширением технического прогресса. Важнейшими составляющими окружающей среды являются: атмосферный воздух, почва, вода. [1]

Вода - важный компонент, обеспечивающий гомеостаз всех систем и влияющий на состояние человека. Питьевая вода – это вода, которая соответствует стандартам качества и безопасности, не оказывает негативного влияния на здоровье живых организмов. В настоящий момент существует огромный ассортимент бутилированной питьевой воды на прилавках магазина. Выбор той или иной продукции складывается из индивидуальных предпочтений каждого потребителя. Бутилированная вода приобрела наибольшую актуальность в потреблении людьми по причине того, что, во-первых, это удобно, во-вторых, большинство склоны к мнению о безопасном потреблении данной продукции. Потребитель не может полностью быть уверенным в совпадении заявленного качества с фактическим. [2]

Также для питьевых нужд используется водопроводная вода, которая подвергается различным способам очистки. Это позволяет достичь необходимого качества питьевой воды для её дальнейшего употребления. В последние годы большую популярность набирает употребление воды из водомата. Водомат представляет собой компактное устройство со встроенными различными фильтрами для многоступенчатой очистки водопроводной воды. В данное устройство включены функции набора нужного объёма питьевой воды за определённую стоимость.

Жизнь человечества невозможно представить без необходимого количества воды, она используется для различных видов потребления, прежде всего бытового и биологического. Средняя суточная норма потребления питьевой воды находится в пределах 1,5-2,0 л. В воде находятся различные растворённые вещества, оказывающие как положительное, так и негативное влияние на организм. На это влияет концентрация и природа растворённых веществ. Для определения качества воды существуют санитарно-гигиенические нормы. Они зафиксированы в нормативно-правовых актах. [3]

СанПин гласит: «В питьевой воде не должны быть пленки на поверхности, посторонних включений, превышения нормативов по органолептическим, химическим и микробиологическим показателям» [4].

Микробиологические показатели свидетельствуют о представителях

микроорганизмов различных групп. Наличие микроорганизмов обуславливается загрязнением воды минеральными и органическими веществами. Бактерии и вирусы способны стать причиной развития серьёзных заболеваний. Поэтому важно осуществлять контроль за данным показателем воды для питьевого назначения.

Цель работы – определить общее микробное число (ОМЧ) в воде.

Объекты исследования:

- проба № 1 – образец воды из водомата г. Новосибирска микрорайона Олимпийской Славы;
- проба № 2 – образец воды из системы водоснабжения Новосибирской области Черепановского района с. Куриловка;
- проба № 3 - дистиллированная вода в качестве эталона
- проба №4 – бутилированная вода «Bonaqua»;
- проба №5 – бутилированная вода «Сибирский бор».

Методика исследования. Общее микробное число определяли глубинным посевом на среду МПА в трехкратной повторности [5].

Результаты исследования. Гнилостные бактерии по своему морфологическому строению и биохимическому составу делятся на четыре группы:

1. спорообразующие аэробы;
2. спорообразующие анаэробы;
3. неспорообразующие факультативные анаэробы;
4. неспорообразующие аэробы.

Если количество гнилостных бактерий до 200, то вода считается чистой, если от 200 до 400, то это вода сомнительного качества, от 400 вода грязная.

В ходе проведения лабораторного исследования, было установлено наличие гнилостных бактерий в пробах № 1 и № 2 (рис.1 и рис.2). Среднее содержание аммонификаторов в первой пробе составило 644 КОЕ на 1мл воды, а во второй 369 КОЕ на 1 мл воды. В дистиллированной воде бактерии не обнаружены.

рис.1 Проба №1

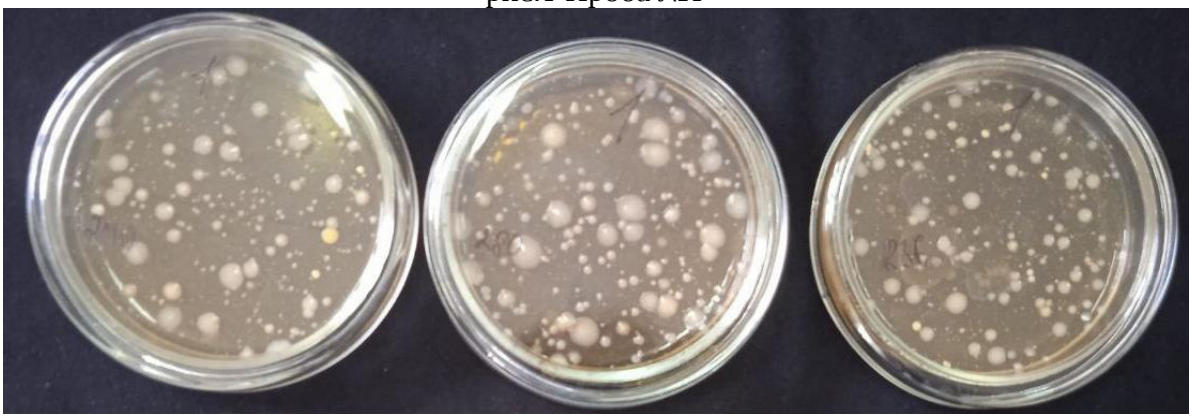


рис.2 Проба №2

Таким образом, вода из водомата г. Новосибирска микрорайона Олимпийской Славы непригодна для питья, а вода из системы водоснабжения Новосибирской области Черепановского района с. Куриловка сомнительного качества, такую воду употреблять следует только после кипячения в течение 10-15 минут.

Причинами неудовлетворительного качества питьевой воды в водомате может быть следующее:

- отсутствие контроля со стороны эпидемиологических служб в связи с отсутствием прямого законодательного акта, который бы регулировал работу данного устройства;
- не соблюдение регламента по замене составных частей.

Одной из основных причин ухудшения качества питьевой воды в системах водоснабжения населенных мест является использование трубопровода, который уже вышел за рамки своего эксплуатационного срока.

В ходе исследования методом опроса было установлено, что бутилированная вода марки «Bonaqua» и «Сибирский бор» обладает наибольшим спросом среди студентов. Этот факт объясняет выбор данных торговых производителей питьевой воды для дальнейшего изучения их продукции на наличие микроорганизмов разных групп. В ходе работы данным образцам было присвоена нумерация 4 и 5 соответственно.

По результатам исследования установлено, что в пробе №4 «Bonaqua» содержание аммонификаторов составляет 1 КОЕ на 1 мл воды. Данный показатель свидетельствует о безопасности потребления данной бутилированной воды. Совсем иные результаты были получены путём лабораторного исследования у образца под номером №5 «Сибирский бор». Наличие гнилостных бактерий превышает диапазон допустимых значений для безопасного потребления питьевой воды. Показатель содержания аммонификаторов равен 800 КОЕ на 1 мл воды. Это свидетельствует о том, что вода пробы №5 «грязная» и не пригодна для употребления.

Показатель содержания аммонификаторов в питьевой воде определяет её качество и безопасность потребления. Высокий уровень исследуемых микроорганизмов указывает на загрязнение воды и потенциальную угрозу здоровью людей. При регулярном мониторинге и контроле данного показателя будут своевременно выявляться существующие проблемы, и приниматься меры по улучшению качества питьевой воды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Намазов А. К. Влияние внешней среды на организм человека / А. К. Намазов, О. Е. Пискун, К. А. Намазов // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2020. – №2. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-vneshney-sredy-na-organizm-cheloveka (дата обращения: 07.11.2024).
2. Костеров Д. А. Исследование качества бутилированной питьевой воды / Д. А. Костеров, А. А. Сидорова // Успехи в химии и химической технологии. – 2017. – №5 (186). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-kachestva-butilirovannoy-pitievoy-vody (дата обращения: 12.11.2024).
3. О.В. Белянская Оценка химического состава питьевой воды Дзержинского района г. Новосибирска / О.В. Белянская, К.Н. Майбах, С.Л. Добрянская // Химия и жизнь: сб. статей междунар. науч.-практ. конф. / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2022. – С. 364-367
4. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.
5. Почвенная микробиология: Задания к лабораторным занятиям. Новосиб.гос.аграр.ун-т; Сост.Н.Н. Наплекова. - Новосибирск, 2015- 48с.

УДК 502

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭКПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

О.В. Белянская, студент
Е.Л. Дзю, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье освещена актуальная на сегодняшний день проблема негативного влияния транспортных средств на состояние окружающей среды. Рассмотрены основные последствия эксплуатации транспортных средств такие как: загрязнение атмосферного воздуха, почвенного покрова, поверхностных и подземных вод. Экологическая безопасность является неотъемлемой частью для обеспечения здоровья всего население. Это позволяет сохранить природные ресурсы и минимизировать степень воздействия человека на окружающую среду.

Ключевые слова: транспортные средства, экологическое состояние, атмосферный воздух, почва, вода, оценка, загрязнение.

На сегодняшний день в современном мире человека транспорт играет не мало важную роль. Транспортная система состоит из различных видов транспорта автомобильного, водного, железнодорожного, авиационного и трубопроводного. Каждый из представленных видов транспорта важен. При этом степень влияние на состояние окружающей среды достаточно разная. Но по-прежнему автомобиль остаётся наиболее востребованным видом транспорта.

Практически невозможно представить мегаполисы без огромного потока движущихся машин. С каждым годом число индивидуального транспорта стремится только к увеличению. Данный факт подтверждается опубликованными данными МВД. За последние 5 лет количество зарегистрированных транспортных средств в РФ увеличилось с 48,6 млн до 63,4 млн. По усреднённым данным ежегодный прирост автомобильного парка России составляет от 2–2,5 млн машин различного вида, большая часть из которых приходится именно на легковые транспортные средства индивидуального пользования. [1, 2]

Анализируя данные маркетингового агентства НАПИ, касающиеся итогов реализации новых автомобилей на 2023 год было выявлено, что за год продажа легковых автомобилей составила 812 тыс.шт. Это значение превышает данные за 2022 год на 50,4%. При этом отмечено увеличение продаж по грузовому транспорту на 79,8 % в 2023 году по сравнению с 2022 годом (рис.1). [2]

рис.1 Продажи новых автомобилей в РФ тыс.шт.

Изложенные выше данные по увеличению транспортных средств тесно связаны с нарастанием негативного влияния на состояние окружающей среды.

Увеличение количества автомобилей приводит к росту выхлопных газов, данный факт говорит о том, что качество атмосферного воздуха существенного ухудшается. Состав выхлопных газов автомобильных транспортных средств может быть различным и зависит от ряда факторов:

1.качество используемого топлива;

2.исправность двигателя и его конструкция;

3.массовый расход топлива;

4.скорость движения;

5.свинцовые добавки в топливе.

Существуют различные автомобили по типу сгорания топлива, их делят на два вида: с полным и с неполным сгоранием топлива. Стоит обратить на это особое внимание, так как этот факт сказывается на составе выхлопных газов.

Автомобиль, имеющий полный процесс сгорания топлива, образует различные оксиды азота, которые представляют продукты термической реакции кислорода с азотом.

Второй тип сгорания топлива отличается от первого и имеет неполный процесс сгорания топлива. В данном случае образуется не только оксид азота в различных формах, но и более опасные соединения такие как - оксид углерода, альдегиды, кетоны, углеводороды, сажа (табл.1). Данные продукты сгорания топлива являются основной причиной ухудшения состояния атмосферы, помимо этого они способны вызывать смог, кислотные дожди и другие негативные последствия для окружающей среды. [3]

Таблица 1

Химический состав выхлопных газов

Вещество	Объёмная доля %		Примечание
	Бензиновый	Дизельный	
Азот	74-77	76-78	Нетоксичен
Кислород	0,05-80	20-180	Нетоксичен
Вода	3-13	0,5-10	Нетоксичен
Двуокись углерода	5-125	1-12	Нетоксичен
Окись углерода	0,1-10	0,01-0,5	Токсичен
Окислы азота	0,05-0,5	0,1-10	Токсичен
Углеводороды	0,2-20	0,01-0,5	Токсичен
Альдегиды	0-0,2	0-0,05	Токсичен
Сажа	до 100 мг/м^3	до 20 г/м^3	Токсичен
Окислы серы	0,003	0,015	Токсичен
Тетраэтилсвинец	0,003	-	Токсичен
Бензопирен	25	10	Канцероген

Разный тип двигателя внутреннего сгорания автомобиля сказывается на химическом составе выхлопных газов при процессе сжигания топлива. Наиболее опасным из отработанных газов является окислы азота и окиси углерода. Стоит отметить, что наибольшую токсичность выхлопных газов и их количество при использовании разного типа топлива оценить с высокой точностью сложно. Для этого нужно учитывать ряд таких факторов как марка автомобиля, октановое число бензина и расход топлива. Также при низких температурах отмечается повышенное содержание выхлопных газов в атмосферном воздухе, этот факт тоже важно учитывать при оценке экологичности транспорта.

Описанные виды сгорания топлива, не смотря на указанные между ними отличия, оказывают негативное влияние на экологию, но автомобили с неполным сгоранием топлива более опасны для компонентов окружающей среды по причине образования

большего количества вредных веществ. Также отрицательным последствием загрязнения атмосферы выхлопными газами является ухудшение здоровья человека. Чаще всего это становится причиной ухудшения работы дыхательной системы, что становится главной причиной недостатка кислорода во всех тканях человеческого организма. [4]

Состояние почвенного покрова тесно связано с состояние атмосферного воздуха. Сформировавшиеся условия атмосферы оказывают наибольшее влияние на верхние горизонты почвенного профиля. Атмосфера и почва являются взаимодействующими средами.

По многочисленным исследованиям почвенного покрова вблизи автомобильных дорог подтверждено наличие тяжёлых металлов, превышающих ПДК.

Наиболее опасными и часто встречающимися тяжёлыми металлами в почвенном покрове, который располагается вблизи автомагистралей являются следующие:

1.Свинец. Самый распространённый и наиболее токсичный из тяжёлых металлов. Процесс попадания свинца в почву связан с образованием выхлопных газов автомобилей, обладающих разным устройством двигателя и типом сжигания топлива.

2. Цинк. Входит в состав выхлопных газов. Помимо этого, применяется в производстве аккумуляторов и других автомобильных частей.

3. Медь. Причиной попадания данного элемента в основном является износ тормозных колодок и шин транспортного средства.

4. Кадмий. Большое количество кадмия находится в старых аккумуляторах и других составляющих автомобиля.

Представленные виды тяжёлых металлов могут накапливаться не только в почве, но и в растениях, после чего по пищевой цепи они могут оказаться в организме животного, а затем и человека. [5]

Процесс загрязнения поверхности земли транспортными выбросами накапливается постепенно, это зависит от интенсивности движения и количества транспортных средств. Это может сохранятся очень долгое время. Для будущего поколения, которое, вероятно, откажется от автомобилей в их современном виде, транспортное загрязнение почвы останется тяжелым наследством прошлого. [6]

Важным аспектов является влияние водного транспорта на загрязнение водных объектов. Данный вид транспорта предназначен для транспортировки ценных грузов или пассажиров. Водный транспорт подразделяется на три категории:

1.Морской. Предполагает использование морских судов.

2.Речной. Осуществляет движение по рекам и озёрам.

3.Передвигающийся по искусственно созданным водным объектам (канал, водохранилище).

Причиной загрязнение водных ресурсов при эксплуатации водного транспорта являются горюче-смазочные вещества, пищевые отходы, мусор; слив неочищенной воды в водоём. Морские суды сливают балластную воду, а также воду, используемую для приготовления пищи и гигиенических целей.

Основной задачей трубопроводного транспорта является перекачка нефти, газа и других нефтепродуктов от одной точки к другой. Негативное влияние данного вида транспорта наглядно отображается на этапе его строительства. При прокладке трубопроводов существенно изменяет морфологический облик природного ландшафта. Появляются включения, которые носят техногенный характер такие как: ямы, кочки, траншеи, насыпи и другие. Особое внимание должно уделяться эксплуатации трубопроводного транспорта. При нарушениях могут возникнуть необратимые последствия, примером которым может быть разрыв трубопровода. Это может стать причиной загрязнения почвенного покрова, водных объектов.

Авиационный транспорт представляет собой различные воздушные суда и необходимую для их исправного функционирования инфраструктуру, а именно

аэропорты, аэродромы, ремонтные мастерские и другие службы. Главным негативным влиянием авиационного транспорта является авиационный шум, возникающий в процессе работы двигателя самолета. Это может стать причиной ухудшения здоровья человека. Примером этого может быть нарушение сна, повышение кровяного давления и другое.

Строительство железнодорожных магистралей часто связано с нарушением естественного баланса экосистемы, которое объясняется пересечением железнодорожной магистрали с путями миграции животных. Это может затруднять процесс передвижения животных и даже привести к их гибели. Также для окружающей среды опасны аварии на железных дорогах, данный факт может стать причиной серьёзного загрязнения всех компонентов природы. [7]

В заключение данной статьи хотелось бы сказать, что мониторинг за состоянием окружающей среды крайне важен. Использование транспортных средств в различной степени наносит урон экологической ситуации в настоящий момент. Для решения этой проблемы необходимо разрабатывать комплексные меры, которые будут направлены на снижение выбросов выхлопных газов и других горюче-смазочных смесей. Это можно достичь путём перехода на альтернативные источники энергии, соблюдением правил эксплуатации транспортного средства, а также разработку новых технологий в системе транспорта, связанную с уменьшением негативного влияния на компоненты окружающей среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болтаевский А. А. Транспорт как основа современного города / А. А. Болтаевский // Урбанистика. – 2018. – №4. – С. 88-95.
2. URL: https://ktt-magazine.ru/itogy1020231128.
3. Вольфсон З. Г. Загрязнение атмосферного воздуха выхлопными газами автотранспорта / З.Г. Вольфсон // Гигиена и санитария. – 1948. – №1. – С. 14-18.
4. Колышкина Д. В. Негативное воздействие автомобильного транспорта на экологию / Д. В. Колышкина, Д. Н. Айыдов, Л. Е. Кущенко // Инновационная наука. – 2019. – №2. – С. 36-37.
5. Хегай Ю. А. Проблемы экологической обстановки на автомобильном транспорте в Российской Федерации / Ю. А. Хегай // Теория и практика общественного развития. – 2014. – №2. – С. 385-388.
6. Ладонин Д. В. Экологические проблемы транспорта и пути их решения / Д. В. Ладонин, С. О. Потапова // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. – 2018. – №9. – С. 506-509.
7. Стадник М. Е. Негативное воздействие компонентов транспортной системы на состояние окружающей среды / М. Е. Стадник // Научный диалог. – 2013. – №12 (24). – С. 38-45.

УДК 614.46

АНАЛИЗ ПРОТИВОПАВОДКОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

И.В. Бибик, канд. техн. наук, доцент
С.Н. Лылык, канд. с.- х. наук, доцент
Дальневосточный государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрен анализ по определению обстоятельств, причин, последствий, сложившихся в результате паводка, деятельность органов управления, направленная на предупреждение и ликвидацию последствий ЧС.

Ключевые слова: паводки, чрезвычайная ситуация, реки, аварийно-восстановительные работы, оповещение, эвакуация, жизнеобеспечение.

В результате прошедших осадков 05.06.2022 г. - 06.08.2022 г. на территории 7-и муниципальных образований Амурской области, отмечалась сложная гидрологическая

обстановка, обусловленная прохождением осадков и высокой водностью рек. За время прохождения паводка, было подтоплено 136 домов, с общим количеством пострадавшего населения 399 чел., 252 приусадебных участка, 26 мостов и 29 участков автомобильных дорог. Всего в зону подтопления попали 10 населенных пунктов в 7 муниципальных образованиях (г. Тында, г. Зея, Магдагачинском, Зейском, Шимановском районах, Тындинском, Сковородинском округах). Ущерб от ЧС в денежном выражении составил более 45 000,0 млн. рублей.

Амурская область характеризуется резко континентальным климатом, с неустойчивой погодой весной, сухим в первой половине, особенно в июне, и дождливым во второй летом.

Реки области относятся к бассейнам Амура. Самые большие реки области – Амур и Зея. Река Зея с ее многочисленными притоками составляет основу речной сети. Кроме нее в Амур впадает много рек, самыми крупными из которых в области являются: Ольдой, Бурея, Уруша, Большая Омутная, Урка, Ольга, Архара.

Полноводность рек на протяжении года сильно меняется, т.к. дожди выпадают весьма неравномерно. Для рек области характерны 4 паводка (реже их бывает 3, 5 и более). Весенний формируется в основном за счет снеготаяния, обычно кратковременный и невысокий. В отдельные годы с многоснежными зимами и обильными весенними дождями майские наводнения бывают значительными. Кроме того, в отдельные годы вскрытие сопровождается заторами, что также приводит к сильному повышению уровня воды [2].

Летние паводки более часты и продолжительны. При затяжных, особенно ливневых дождях вода в реках прибывает до 1–2, а в узких долинах – до 3–4 м/сутки. Паводки нередко принимают катастрофический характер. После прекращения дождей уровень воды сравнительно быстро падает. Поймы рек, особенно крупных в низовьях, при затяжных дождях бывают затоплены неделями и даже месяцами. Под водой оказываются большие пространства прилегающих низменностей и марей.

Осенью (конец сентября – начало октября) начинается длительный спад уровня. При установлении ледостава из-за стеснения русла льдом уровень воды может резко повышаться (0,5–1,5 м). Затем, на больших и средних реках – постепенно понижается. Уровень воды снижается до марта, когда обычно наблюдается его годовой минимум. В среднем и нижнем течении рек образуются обширные пустоледья.

Имеются водоемы искусственного происхождения – водохранилища. Самые крупные – Зейское в (площадь около 2400 км2, объем – 38,42 км3), Бурейское (740 км2, 10,7 км3) и Нижне-Бурейской (2003 г.) ГЭС.

В результате паводка на территории 7-ми муниципальных образований в 10 населенных пунктах было подтоплено:

- 136 жилых домов (г. Тында – 30, Магдагачинский район, пгт Магдагачи – 2; Тындинский округ – 16, п. Могот – 7, с. Первомайское – 9, Сковородинский район – 11, г. Сковородино – 9, с. Невер – 2; Зейский район, с. Ивановка – 77), в которых проживает 385 человек (в т.ч 3 маломобильных), из них 78 дети.

- 252 приусадебных участка (г. Тында – 30, Сковородинский район – 31 (г. Сковородино – 21, с. Невер – 10), Тындинский МО – 31 (п. Первомайский – 24, п. Могот – 7), Зейский район – 155 (с. Ивановка – 130, с. Амуро-Балтийск – 25) Благовещенский район, (с. Чигири – 4) Шимановский район – 1, (с. Ураловка – 1);

- 24 участка автомобильных дорог (г. Тында –1, Магдагачинский МР – 8, Сковородинский МР – 4, Тындинский МО – 3, Зейский район – 5; Шимановский район – 2; Благовещенский район – 1);

- 9 автомобильных мостов ((Зейский МО – 2; Шимановский МО – 1; Тындинский МО – 3; г. Тында – 2; Магдагачинский – 1).

В зону подтопления попал 1 скотомогильник (Зейский район, с. Ивановка - 1).

Организация информирования и оповещения населения была организована по 5-ти основным направлениям:

-применение местных (муниципальных) систем оповещения муниципальных районов,

-локальные системы оповещения Зейской и Бурейской ГЭС не применялись;

-задействование региональных телевизионных каналов и радиостанций (центральные каналы ТВ не применялись);

-информирование населения путем рассылки коротких SMS сообщений по сети подвижной радиотелефонной связи оператора «Мегафон» и МТС;

-применение громкоговорящих систем, установленных на автомобилях оперативных служб (РОВД, ГИБДД, пожарно-спасательные части);

-подворовый обход.

Экстренное оповещение о чрезвычайной ситуации не применялось. Большое внимание было уделено информации для населения о той обстановке, которая сложилась на момент паводка. Информация о порядке эвакуации и местах размещения сборного эвакуационного пункта передавалась с помощью региональных телевизионных каналов и радиостанций, SMS-оповещения. Рассылка сообщений об информировании населения области в зоне ЧС проводилась через операторов мобильной связи МТС и Мегафон. В населенных пунктах, попавших в зону затопления, информация доводилась путем обхода дворовых территорий посыльными. Также применялась техника - автомобили с громкоговорящими установками пожарно-спасательных частей, ГИБДД и службы охраны общественного порядка. Для привлечения внимания и сбора жителей использовали звуковые устройства оповещения - ручная сирена, рында, ревун. Подводя итоги, можно сказать, что комплексное использование средств связи и оповещения позволило обеспечить надежную связь и информирование населения в зонах чрезвычайной ситуации.

За все время развития чрезвычайной ситуации было эвакуировано 280 человек, в том числе 83 ребёнка. Были проведены работы по дезинфекции жилых домов – 98, приусадебных участков – 151 (Зейский район – 77 жилых домов, 130 приусадебных участков, Тындинский муниципальный округ – 21 жилой дом, 21 приусадебный участок).

В результате проведения аварийно-восстановительных работ произведена откачка воды в 20 домах зоны затопления, в 51 доме проведена просушка, а также проведены следующие мероприятия:

- очищено 2810 м ливневых канализаций;

- проведены работы по очистке 101 приусадебного участка, вывезено 375 $м^3$ мусора;

-очищено 5000 м автомобильных дорог;

-завезено 23955 м3 песчано-гравийной смеси и 1042 $м^3$ грунта;

-восстановлен проезд автомобильных дорог на протяжении 8310 м;

-оказана адресная помощь населению 447 раз;

-проведены подворовые обходы, информирование в 316 домовладениях с охватом 768 человек;

-доставлено продуктов питания и питьевой воды в объеме 2625 кг и 9210 л;

-перевезено авиатранспортом 1451 человек из них 172 ребенка.

На освободившихся от воды территориях аварийно-восстановительные работы были завершены в полном объеме.

В период пика паводковой обстановки на территории Амурской области в круглосуточном режиме осуществлялся усиленный мониторинг за состоянием рек и режимов работы Зейского и Бурейского водохранилищ. На территории Амурской области задача по проведению регулярных гидрометеорологических наблюдений возложена на Амурский ЦГМС – филиал ФГБУ «Дальневосточного УГМС», являющейся

функциональной подсистемой наблюдения, оценки и прогноза опасных гидрометеорологических и гелиогеофизических явлений и загрязнения окружающей природной среды.

Взаимодействие по уточнению динамики подъема уровней воды в реках осуществлялось в круглосуточном режиме: дневное время – дежурный гидролог; ночное время – дежурный синоптик Амурского ЦГМС – филиала ФГБУ «Дальневосточного УГМС», согласно регламенту предоставления информации, а также с гидропостами (через ЕДДС муниципальных образований и глав сельских поселений), Зейской гидрометобсерваторией [1].

В связи со сложной гидрологической обстановкой, сложившейся на территории Амурской области и в целях оперативного реагирования на изменение обстановки (подъем уровней воды) была организована работа на 63 постоянных гидрологических постов.

Вся фактическая и прогнозируемая информация о состоянии рек, с указанием конкретных рекомендаций, подлежащих выполнению немедленно доводилась до глав муниципальных образований, в целях минимизации последствий сложившейся чрезвычайной ситуации.

Всестороннее жизнеобеспечение (продовольственное, вещевое, медицинское и т.д.) осуществлялось в соответствии с решениями комиссий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности муниципальных образований области.

На заседаниях комиссии по чрезвычайным ситуациям под руководством губернатора Амурской области рассмотрены задачи по решению проблем, связанным с подтоплением населенных пунктов области. Определены сроки проведения аварийно-восстановительных работ. Большое внимание было уделено мероприятиям по предупреждению чрезвычайных ситуаций и готовности сил и средств МЧС к защите населения и территорий от возможных чрезвычайных ситуаций. Своевременно решались вопросы по очистке придомовых территорий, восстановлению автомобильного сообщения. На заседаниях отмечалось, что в муниципальных районах продолжается работа по учету пострадавших от наводнения граждан для оказания материальной помощи, оформлению документов, определению пригодности жилья, попавшего в зону затопления, подбору жилья для длительного проживания и приобретения нового.

В ходе дальнейшей работы по обеспечению условий жизнеобеспечения в пострадавших районах, все усилия направлены на восстановление защитных дамб, мостов, дорог. Большое внимание также уделяется объектам здравоохранения, образования, соцзащиты, культуры, оказавшимся в зоне подтопления. С момента стабилизации паводковой обстановки работа комиссии по чрезвычайным ситуациям Амурской области была направлена прежде всего на завершение определения ущерба и организацию компенсационных выплат пострадавшему населению, организацию восстановительных работ на территории области, на подготовку к проверке наличия документов, отражающих все выполненные мероприятия по ликвидации последствий поводка, контролирующими органами [3].

Оказание медицинской помощи пострадавшему населению осуществлялось на базе стационаров, поликлиник, врачебно-сестринских бригад скорой медицинской помощи Министерства здравоохранения Амурской области, врачебно – сестринскими бригадами Амурского территориального центра медицины катастроф.

С целью недопущения массовых панических реакций, распространения слухов, ложной информации, особое внимание уделялось информированию населения о сложившейся чрезвычайной ситуации в области. Доводилась информация о гидрологической обстановке, прогнозе погоды, проводимых мероприятиях по АСНДР, уровню сброса воды ГЭС, паводковой обстановке, о решениях, принятых комиссией по

ЧС и правительством Амурской области. В местах массового посещения оформлялись информационные стенды, распространялась печатная продукция.

Гражданам, пострадавшим от чрезвычайной ситуации из резервного фонда Правительства области (с последующей компенсацией из средств федерального бюджета) в 2022 году выплачено 35 млн. 050 тыс. рублей.

Во время ликвидации чрезвычайной ситуации на территории Амурской области и ликвидации ее последствий было задействовано более 150 единиц техники, включая пожарную, специальную, автомобильную и плавсредства.

Для осуществления мониторинга паводковой обстановки на подтопленных территориях активно применялись беспилотные авиационные системы.

Своевременно подготовленная нормативная правовая база, качественно выработанные управленческие решения, своевременная организация и проведение превентивных мероприятий по безаварийному пропуску паводковых вод, ежедневный мониторинг и прогнозирования паводковой обстановки и развития ЧС, качественная организация АСДНР, организация всестороннего обеспечения пострадавшего населения позволили минимизировать последствия паводка, в максимально короткие сроки завершить работы по ликвидации ЧС и избежать человеческих жертв.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" от 21.12.1994 N 68-ФЗ (последняя редакция) https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5295/
2. Мониторинг и оценка прохождения половодья и паводков в Амурской области / Т. Г. Молчанова, Н. С. Шелковкина, Е. А. Гребенщикова [и др.] // Эколого-биологическое благополучие растительного и животного мира : Тезисы докладов международной научно-практической конференции, Благовещенск, 20–21 октября 2022 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2022. – С. 54-55. – EDN LRACBA
3. Бибик, И. В. Хронология наводнений в Амурской области и Приморском крае / И. В. Бибик, С. Н. Лылык // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти заслуженного мелиоратора РФ, доктора технических наук, профессора И. С. Алексейко, Благовещенск, 18 октября 2023 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2023. – С. 134-139. – EDN WFAURU.

УДК 614.46

ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РСЧС ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

И.В. Бибик, канд. тех. наук, доцент
С.Н. Лылык, канд. с.- х. наук, доцент
Дальневосточный государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрена деятельность сил и средств Российской системы по предупреждению чрезвычайных ситуаций, направленная на оперативное реагирование в чрезвычайных ситуациях и проведения работ по их ликвидации.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, силы и средства, аварийно-спасательные формирования, аварийно-восстановительные работы, ликвидация, защита населения.

Амурская областная территориальная подсистема РСЧС состоит из 29 территориальных звеньев и имеет три уровня: региональный, муниципальный и объектовый.

В состав сил и средств каждого уровня реагирования системы по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций входят подразделения постоянной готовности, предназначенные для оперативного реагирования на возникновение чрезвычайных ситуаций и для проведения аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ.

Основу сил постоянной готовности составляют аварийно-спасательные службы, и формирования, оснащенные специальной техникой, оборудованием, снаряжением, инструментом, материалами с учетом обеспечения проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в зоне чрезвычайной ситуации [1].

Построение на местах подсистемы по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций Амурской области определяется главами городских округов и муниципальных районов и включает в себя двух эшелонное построение сил и средств с выделением резерва (как правило, в первом эшелоне находятся аварийно-спасательные формирования постоянной готовности). Эшелонирование сил и средств системы по предупреждению чрезвычайных ситуаций из городских округов и муниципальных районов зависит от количества аварийно-спасательных формирований, находящихся на территории данного округа или района, а также от вида и прогнозируемых масштабов вероятных чрезвычайных ситуациях.

Силы постоянной готовности подведомственные Главному управлению МЧС России по Амурской области:

Главное управление МЧС России по Амурской области – повседневный орган управления российской системы по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Федеральная противопожарная служба – организация тушения техногенных пожаров и проведение аварийно-спасательных работ на территории населенных пунктов.

Поисково-спасательный отряд главного управления МЧС России по Амурской области – проведение поисково-спасательных мероприятий и аварийно-спасательных работ.

Центр государственной инспекции маломерных судов МЧС России по Амурской области – организация спасения на внутренних водах.

Противопожарная служба по Амурской области – организация тушения техногенных пожаров и проведение аварийно-спасательных работ на территории населенных пунктов.

Ведомственная пожарная охрана – организация тушения техногенных пожаров и проведение аварийно-спасательных работ на территории объектов.

Добровольные пожарные дружины – организация тушения техногенных пожаров на территории населенных пунктов.

К составу сил и средств системы по предупреждению чрезвычайных ситуаций области относятся: специально подготовленные силы и средства предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также поисковые, аварийно-спасательные, аварийно-технические формирования; восстановительные и пожарные поезда ОАО «РЖД»; службы поискового спасательного обеспечения полетов гражданской авиации; нештатные формирования организаций и общественных объединений, привлекаемые для предупреждения и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера [2].

В ликвидации чрезвычайной ситуации были задействованы от РСЧС 455 человек, 158 ед. техники, 14 плавсредств, в том числе от МЧС России 102 человека, 21 ед. техники и 3 плавсредств.

На территории Амурской области с начала ухудшения паводковой обстановки силами аварийно-спасательных формирований эвакуировано 280 человек, в том числе 83 дети.

Для защиты населения в зоне чрезвычайной ситуации было предпринято

размещение пострадавших в пунктах временной дислокации, где люди обеспечивались продовольствием, медицинской помощью., в соответствии с решениями комиссий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности муниципальных образований области.

В период наступления чрезвычайной ситуации на заседаниях комиссии по чрезвычайным ситуации рассматриваются меры по организации первоочередного жизнеобеспечения населения.

В целях подготовки Амурской территориальной подсистемы по предупреждению чрезвычайных ситуаций к обеспечению безопасного пропуска весенне-летнего половодья 2022 года проведена комплексная тренировка с органами управления и силами Амурской территориальной подсистемы РСЧС, где разрабатывалась координация действий по проведению спасательных мероприятий личным составом и ликвидации паводков и наводнений.

На территории каждого муниципального образования и городского округа организовано:

-проведение заседаний комиссий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности муниципальных районов и городских (муниципальных) округов области по вопросам подготовки к защите населения и подведомственных территорий от затопления в период прохождения паводков и снижения ущерба от последствий опасного природного явления;

-проведение мероприятий по защите жилых и хозяйственных объектов, сельскохозяйственных животных, материально-технических средств и территорий от затопления, обеспечению устойчивой работы объектов жилищно-коммунального хозяйства, топливно-энергетического комплекса в период прохождения паводков;

-подготовка источников и систем водоснабжения к безаварийной работе в период прохождения паводков, созданию необходимого запаса реагентов для эффективной очистки и обеззараживания питьевой воды;

-проведение мероприятий по обеспечению защиты мостов, находящихся в муниципальной собственности, от разрушения в период паводков;

-проведение работ по ремонту и обслуживанию ливневой канализации, водопропускных и водоотводных систем;

-оповещение населения муниципальных образований, организаций о надвигающейся опасности с использованием радио, телевидения, средств звуковой и световой сигнализации, подвижных средств оповещения, подворового обхода;

-своевременное информирование населения о складывающейся гидрологической обстановке, проводимых мероприятиях по защите населения и территорий от возможного затопления и смягчению его последствий.

Созданы резервы финансовых и материальных ресурсов, предназначенных для проведения аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ (резерв материальных ресурсов на сумму 357 млн. 143 тыс. рублей, финансовый резерв составляет 1 млрд. 218 млн. 650 тыс. рублей).

Нормативные правовые документы в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций разработаны, эффективно используются в повседневной деятельности и при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

В ходе ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций взаимодействие по вопросам обмена информацией и ликвидации последствий подтопления между оперативными дежурными сменами МЧС России по Амурской области, территориальными органами федеральных органов исполнительной власти, органами исполнительной власти субъекта, производилось в оперативном штабе. В круглосуточном режиме производился сбор информации по оценке сложившейся ситуации, координации

управления силами и средствами Амурской области [2].

Задачи между личным составом оперативного штаба распределены, были определены направления на пострадавшие районы и на взаимодействующие органы управления, организовано управление и координация действий сил Амурской областной территориальной подсистемы по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. В работе по ликвидации последствий паводка принимали участие представители функциональных и территориальных подсистем (Министерство внутренних дел, Министерство обороны, Ростелеком, Амурупрадор, Свободненский регион филиала ОАО «РЖД» Забайкальской железной дороги).

Четкая и слаженная работа при ликвидации ЧС позволила слаженно осуществлять взаимодействие между всеми заинтересованными сторонами.

В состав объединенного оперативного штаба Правительства Амурской области включены сотрудники Главного управления для организации взаимодействия по основным приоритетным направлениям работы в сложившейся обстановке. Совместная работа позволила принимать своевременные решения по возникшим задачам, информировать достоверными сведениями вышестоящие органы управления.

При ликвидации возникшей чрезвычайной ситуации четко был организован вопрос обеспечения радиосвязи руководителю и должностным лицам оперативной группы, аварийно-спасательным формированиям, подразделениям тылового и технического обеспечения работающим в зоне ликвидации чрезвычайной ситуации.

При работе на месте ЧС (особенно в начальный период) руководителю и должностным лицам оперативной группы Главного управления крайне необходима связь с подразделениями АМГ, работающими в зоне ЧС, подразделениями тылового и технического обеспечения, взаимодействующими органами управления и силами РСЧС, а также в ряде случаев даже с экипажами отдельных технических средств (ПТС, перекачивающие станции, суда ГИМС.).

Информация от взаимодействующих структур об опасных и неблагоприятных погодных явлениях, об изменении режимов работы водохранилищ поступает в ОДС ЦУКС ГУ МЧС России по Амурской области. Предупреждения готовятся специалистом по мониторингу и прогнозу развития ЧС (АРМ-9), в соответствие с установленными требованиями и сроками доведения, где указывается перечень рекомендуемых превентивных мероприятий в зависимости от параметров прогнозируемых источников чрезвычайных ситуаций.

Вся информация, поступающая в Главное управление МЧС России по Амурской области, представляющая угрозу возникновения чрезвычайной ситуации, доводилась до органов исполнительной власти и органов местного самоуправления, а также заинтересованным организациям и ведомствам.

Все прогнозы, в том числе экстренные предупреждения, доводились своевременно, до начала прогнозируемых параметров.

Информация от взаимодействующих структур об опасных и неблагоприятных погодных явлениях, об изменении режимов работы водохранилищ поступает в диспетчерскую службу МЧС России по Амурской области. Предупреждения готовятся специалистом по мониторингу и прогнозу развития чрезвычайных ситуаций, в соответствие с установленными требованиями и сроками доведения, где указывается перечень рекомендуемых превентивных мероприятий в зависимости от параметров прогнозируемых источников чрезвычайных ситуаций.

Всестороннее жизнеобеспечение (продовольственное, вещевое, медицинское и т.д.) осуществлялось в соответствии с решениями комиссий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности муниципальных образований области.

Во время ликвидации чрезвычайной ситуации на территории Амурской области и

ликвидации ее последствий было задействовано более 150 единиц техники из них МЧС России более 20 единиц, включая пожарную, специальную, автомобильную и плавсредства.

Для осуществления мониторинга паводковой обстановки на подтопленных территориях активно применялись беспилотные авиационные системы.

Эффективность применения наукоемких технологий, образцов опытной техники; применение пожарной техники, а именно пожарные насосные станции и автоматических цистерн для откачки воды с затопленной территории зарекомендовало себя с положительной стороны. Кроме того для эвакуации населения, сельскохозяйственных животных и техники хорошо зарекомендовали себя плавающие транспортёры, а так же для мониторинга паводковой обстановки беспилотные авиационные системы.

В целом, качественно выработанные управленческие решения и практически реализованные мероприятия, своевременная организация и проведение превентивных мероприятий по безаварийному пропуску паводковых вод, ежедневный мониторинг и прогнозирования паводковой обстановки и развития чрезвычайных ситуаций, качественная организация аварийно-спасательных и других неотложных работ, позволили выполнить поставленные задачи без человеческих жертв.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" от 21.12.1994 N 68-ФЗ (последняя редакция) https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5295/
2. Постановление Правительства РФ от 30.12.2003 N 794 (ред. от 17.01.2024) "О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций" https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_45914/492eda9f08b2b56e284a2ab0b4c8d3719f3a2585/

УДК 502/504 (571.14)

ЗАГРЯЗНЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ И РАДИОНУКЛИДАМИ

О.П. Блинова, студентка
Н.И. Мармулева, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Радиационная обстановка в Новосибирской области спокойна и загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами не превышает критических значений. Однако, качество атмосферы оставляет желать лучшего и это может неблагоприятно сказывается на здоровье жителей. В настоящее время, несмотря на принимаемые меры, химическое загрязнение окружающей среды города Новосибирска и Новосибирской области остается важнейшей экологической проблемой.

Ключевые слова: радиационная обстановка, тяжелые металлы, природные ресурсы, уровень загрязненности, годовая эффективная доза.

В последние годы растет понимание уязвимости окружающей среды и необходимости ее защиты от воздействия промышленных загрязнителей, в том числе радиоактивных. Радионуклиды могут содержаться в выбросах в окружающую среду при использовании ядерных методов в медицине и науке; во время эксплуатации ядерных установок и при добыче или обработке урановых руд, металлов, ископаемого топлива или фосфатов. Это имеет ключевое значение для ограничения выбросов радиоактивности в

окружающую среду и обеспечения соблюдения установленных норм радиационной защиты [1].

Радиационная обстановка в 2022-2023 годах на территории Новосибирской области оценивалась как удовлетворительная, оставалась стабильной и незначительно отличалась от предыдущих лет по всем подлежащим контролю показателям радиационной безопасности. Структура доз облучения населения по сравнению с предыдущим пятилетним периодом не претерпела заметных изменений. Основная доля в структуре коллективных доз облучения населения по-прежнему приходилась на природные источники ионизирующего излучения [2].

Всего средняя годовая эффективная доза облучения на 1 жителя области от всех источников ионизирующего излучения по данным 2022 года составила 3,01 м^{3}в/чел (2021 г. – 4,61 м^{3}в/чел). Понижение данного показателя по сравнению с 2021 годом обусловлено, главным образом, уменьшением средней годовой эффективной дозы облучения от радона, от внешнего гамма-излучения и уменьшением облучения при медицинских исследованиях. Управлением Роспотребнадзора по Новосибирской области в 2022 году получена информация о 318 объектах (предприятий и организаций) на территории области, использующих в своей деятельности 7391 различный источник ионизирующего излучения. Численность персонала работающего с источниками ионизирующего излучения на предприятиях Новосибирской области, в 2022 году составила 3 371 человек. Средняя индивидуальная и коллективная доза облучения персонала составила 3,05 м^{3}в/год [3].

Мониторинг радиационного фона на местности проводится ежесуточно ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» на метеоплощадках 28 станций сети наблюдений лабораторного контроля на территории Новосибирской области и на 8 постах наблюдений за загрязнением атмосферы в городе Новосибирске. Среднемесячные значения мощности дозы гамма-излучения на метеоплощадках области в течение года составили от 0,09 мк^{3}в/час до 0,14 мк^{3}в/час. В городе Новосибирске за 2022 год среднемесячные значения мощности дозы гамма-излучения составили 0,10 -0,14 мк^{3}вт/час, максимальные 0,15-0,18 мк^{3}в/час. В целом, в 2022 году, значения мощности дозы гамма-излучения, установленные на метеоплощадках области и на постах города Новосибирска не превышали контрольных критических и средних многолетних значений. Средняя годовая эффективная доза облучения на 1 жителя области от всех источников ионизирующего излучения приходилась, в основном, на природные источники и не превышала средних многолетних значений [3,4].

Несмотря на то, что радиационная обстановка спокойна и уровень радиации не превышает критических значений, можно сделать вывод о достаточном загрязнении территории города Новосибирска. Исходя из вышеуказанных данных, качество атмосферы оставляет желать лучшего и это может неблагоприятно сказывается на здоровье жителей. В настоящее время, несмотря на принимаемые меры, химическое загрязнение окружающей среды города Новосибирска и Новосибирской области остается важнейшей экологической проблемой [5].

Стоить отметить, что не только радионуклиды несут опасность для человека. Использование человеком химических веществ в хозяйственной деятельности и вовлечение их в цикл антропогенных превращений в окружающей среде постоянно растет. При воздействии техногенных факторов состав почвы подвергается изменениям. Процесс, при котором в почве появляются нехарактерные микроэлементы, характеризующиеся токсичным воздействием, и влияющим на свойства грунта, называется загрязнением почвы тяжелыми металлами [6].

Особую опасность представляет загрязнение почвы такими химическими элементами как ртуть, свинец, кадмий, мышьяк, цинк, медь. Эти металлы попадают в почву в составе ядохимикатов, биоцидов, стимуляторов роста растений,

структурообразователей, изготовляемых из различных отходов нетрадиционных удобрений [7].

Загрязнение почв тяжелыми металлами имеет сразу две отрицательные стороны. Во-первых, поступая по пищевым цепям из почвы в растения, а оттуда в организм человека и животных, тяжелые металлы вызывают у них серьезные заболевания. Это ведет к росту заболеваемости населения и сокращению продолжительности жизни, а также к снижению количества и качества урожаев сельскохозяйственных растений и животноводческой продукции. Во-вторых, накапливаясь в почве в больших количествах, тяжелые металлы способны изменять многие ее свойства. Как результат этого является частичная, а в ряде случаев и полная утрата почвенного плодородия [8].

ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС, согласно государственному заданию, проводит мониторинг загрязнения почв на территории Новосибирской области. Ежегодно проводится отбор проб почв и анализ на определение тяжелых металлов в 10 точках во всех районах города Новосибирска. В пробах определяется наличие 12-ти тяжелых металлов, кроме этого определяется pH, содержание нефтепродуктов, нитратов и фторидов. Данные о состоянии почвы г. Новосибирска в 2022 году приведены в таблице [3]:

№ п/п	Район	Суммарный показатель загрязнения почв комплексом металлов (Zф)	Экологическое состояние почв (категория)
1	Октябрьский район, ул. Восход,15, сквер возле ГПНТБ	19,51	Умеренно опасная
2	Кировский район, ул. Аникина, 0,5 км на СВ от «Оловозавода»	178,94	Чрезвычайно опасная
3	Ленинский район, ул. 1-я Чулымская, 2 км на СВ от ТЭЦ-2, ТЭЦ-3	5,50	допустимая
4	Калининский р-н, ПКиО «Сосновый бор»	0,64	допустимая
5	Дзержинский р-н, ПКиО «Сад Дзержинского»	12,18	допустимая
6	Железнодорожный р-н, Нарымский сквер	6,32	допустимая
7	Советский р-н, ул.Академика Лаврентьева	2,50	допустимая
8	Первомайский р-н, Первомайский ПКиО	4,02	допустимая
9	Заельцовский р-он, ПКиО «Заельцовский бор»	4,01	допустимая
10	Центральный р-он, Сквер «Первомайский»	7,31	допустимая

На основании данных приведенной выше, можно сказать, что ситуация по наличию недопустимого уровня тяжелых металлов в почве г. Новосибирска представляет опасность лишь в некоторых районах города, связанных с непосредственной работой с металлами или в местах, близлежащих автомобильным дорогам, что является антропогенным фактором загрязнения окружающей среды.

Контроль загрязнения окружающий среды является ключевым моментом при разработке программ по охране окружающей среды и природных ресурсов не только в Новосибирской области, но и в других крупных городах и областях Российской

Федерации. Несмотря на то, что радиационная обстановка в Новосибирской области спокойна и загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами не превышает критических значений качество атмосферы оставляет желать лучшего и это может неблагоприятно сказывается на здоровье жителей. В настоящее время, несмотря на принимаемые меры, химическое загрязнение окружающей среды города Новосибирска и Новосибирской области остается важнейшей экологической проблемой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дудоров, В. Е. Влияние радиоактивного излучения на окружающую среду / В. Е. Дудоров, Е. Н. Трубникова // Наука среди нас. – 2019. – № 4(20). – С. 212-221. – EDN AOXTUG.
2. Муравьев, Е. И. Влияние отходов химического производства на загрязнение окружающих ландшафтов / Е. И. Муравьев, И. С. Белюченко // Экологический Вестник Северного Кавказа. – 2007. – Т. 3, № 4. – С. 77-86. – EDN RWHETZ.
3. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2022-2023 году // Новосибирь URL: https://mpr.nso.ru/sites/mpr.nso.ru/wodby_files/files/wiki/2021/02 / doklad_2022 -2023_na_sayt.pdf (дата обращения: 30.05.2024).
4. Тяжелые металлы в окружающей среде и их влияние на сельскохозяйственные растения / А. В. Погорелов, В. Э. Лазько, В. И. Шматок, А. И. Мельченко // Рисоводство. – 2021. – № 4(53). – С. 54-61. – DOI 10.33775/1684-2464-2021-53-4-54-61. – EDN GZLNLA.
5.Ильичева В.Ю. Экологические проблемы города Новосибирска / В.Ю. Ильичева, Н.И. Мармулева // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сб. трудов науч.-практ. конф. преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов., Выпуск 5 / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. – 576 с.
6. Алексеев, Ю. В. Тяжелые металлы в почвах и растениях / Ю. В. Алексеев. – Ленинград : Агропромиздат. Ленинградское отделение, 1987. – 142 с. – EDN SGUQRR.
7. Дорожкин, В. И. Токсикологическое и санитарное значение тяжелых металлов / В. И. Дорожкин, М. Ю. Кроль // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2014. – № 2(12). – С. 65-68. – EDN TFTRNV.
8. Чернова, О. В. Опыт использования данных фоновых концентраций тяжелых металлов при региональном мониторинге загрязнения почв / О. В. Чернова, О. С. Безуглова // Почвоведение. – 2019. – № 8. – С. 1015-1026. – DOI 10.1134/S0032180X19080045. – EDN FOWRZK.

УДК 631.438.2-049.5(476) (083.13)

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Л.А. Веремейчик, д-р с.-х. наук, профессор
М.В. Примоченко, магистрант
Белорусский национальный технический университет

Аннотация. В статье представлены сведения о радиоактивном загрязнении территории Республики Беларусь в результате аварии на Чернобыльской атомной станции. Рекомендованы мероприятия по безопасному использованию почв загрязненных радионуклидами для возделывания сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова*:* радиационная безопасность, сельскохозяйственные земли, поведение радионуклидов, производство продукции.

Формирование радиоактивного загрязнения природной среды Беларуси началось сразу же после взрыва реактора на Чернобыльской атомной станции. Особенности метеорологических условий в период 26 апреля - 10 мая 1986 года, а также состав и

динамика аварийного выброса радиоактивных веществ обусловили сложный характер загрязнения территории Беларуси, около 35 % чернобыльских выпадений цезия-137 на европейском континенте находится на территории Беларуси. Загрязнение территории Беларуси ^{137}Cs с плотностью свыше 37 кБк/м^2 (законодательно установленный критерий отнесения территорий к зоне радиоактивного загрязнения) составило 23 % от всей площади республики (для Украины – 5 %, России - 0,6 %). Уровни загрязнения территории ^{90}Sr выше 5,5 кБк/м^2 (критерий радиоактивного загрязнения) обнаружены на площади 21,1 тыс. км^2, что составляло 10 % от территории республики. Загрязнение почвы изотопами плутония-238,-239,-240 ($^{238,\ 239,\ 240}Pu$) с плотностью более 0,37 кБк/м^2 (критерий радиоактивного загрязнения) охватывает около 4,0 тыс. км^2 или почти 2 % площади республики.

Наиболее пострадавшими, вследствие катастрофы на ЧАЭС, являются преимущественно сельскохозяйственные районы. Загрязнению с плотностью выше 37 кБк/км^2 по ^{137}Cs подверглось более 18 тыс. км^2 сельскохозяйственных угодий или около 20 % их общей площади. Из сельскохозяйственного оборота выведено 2,64 тыс. км^2 сельхозугодий, ликвидировано 54 колхоза и совхоза, закрыто девять заводов перерабатывающей промышленности агропромышленного комплекса. Резко сократились посевные площади и валовый сбор сельскохозяйственных культур, существенно уменьшилось поголовье скота [1].

В таких условиях практически невозможно ни быстрое самовосстановление пострадавших территорий, ни прямая реставрация расположенных на них объектов хозяйства. Речь можно вести лишь о длительном процессе реабилитации, который подразумевает поэтапное введение в хозяйственную сферу утраченного потенциала по мере создания безопасных условий для проживания людей и развития тех отраслей, деятельность которых возможна в условиях радиоактивного загрязнения без ущерба для здоровья населения.

За длительный послеаварийный период радиационная обстановка на сельскохозяйственных землях значительно улучшилась. В настоящее время по причине естественного распада, сорбции и миграции концентрация долгоживущих радионуклидов цезия и стронция в почве снизилась более чем на 50 %. По состоянию на 01.01. 2022, сельскохозяйственное производство ведется 836, 6 тыс. га земель, загрязненных ^{137}Cs с плотностью 1-40 Ки/км^2, среди которых 81,4 % от общей загрязненной площади (680,8 тыс. га) занимают земли с плотностью загрязнения 1-5 Ки/км^2 [2].

Первоначальным звеном в получении сырья для производства продуктов питания и кормов для животных является почва. Следует отметить, что миграция радионуклидов цезия и стронция в почве происходит очень медленно, средняя скорость миграции составляет 0,3-0,5 см/год, темпы ее увеличиваются с возрастанием степени увлажнения. Преобладающая часть радионуклидов находится в верхнем корнеобитаемом слое почвы и интенсивно включается в биологический круговорот. В дерново-подзолистых и органогенных почвах доля доступных форм радионуклидов находится в пределах 10-20 %. Поступление радионуклидов в растения зависит от гранулометрического состава почвы, на легких песчаных почвах оно вдвое выше, чем на более связных суглинистых. В почвах с высоким содержанием глинистых частиц за послеаварийный период доля доступных для растений форм ^{137}Cs значительно уменьшилась и не превышает 5 %. По сравнению с 1986 г. поступление ^{137}Cs в продукцию снизилось в 10-12 раз, поступление ^{90}Sr – в 2,5-3,0 раза [2].

Защитные меры в сельскохозяйственном производстве являются самым крупным блоком среди методов радиационной безопасности, ограничивающих поступление радионуклидов человеку. Улучшение радиологического качества сельскохозяйственной продукции обусловлено не только процессами естественного распада радионуклидов, но и благодаря широкому применению специальных защитных мероприятий. Реабилитация

сельскохозяйственных земель и особый режим ведения агропромышленного производства в условиях радиоактивного загрязнения земель должны осуществляться с обязательным соблюдением утвержденных требований технологических регламентов. Соблюдение рекомендаций технологии возделывания сельскохозяйственных культур на загрязненных радионуклидами землях обеспечивает получение продукции соответствующей санитарно-гигиеническим нормативам, а также значительному повышению урожайности [3].

Одним из таких эффективных приемов является подбор культур, при возделывании которых учитывается зависимость величины перехода радионуклидов в урожай растений. С этой целью разработаны убывающие по накоплению ^{137}Cs и ^{90}Sr ряды сельскохозяйственных культур с учетом величины поступления радионуклидов на единицу сухого вещества при одинаковой плотности загрязнения почв. Для гарантированного получения продовольственной продукции с минимальным содержанием радионуклидов, необходимо размещать сельскохозяйственные культуры на хорошо окультуренных суглинистых или связно- и рыхлосупесчаных дерново-подзолистых почвах с повышенным содержанием гумуса (более 2 %), подвижных форм фосфора и калия (200-300 мг/кг), близкой к нейтральной реакции среды.

Следует учитывать, что величина накопления радионуклидов зависит от сорта, так, сорта интенсивного типа, усваивающие повышенное количество элементов питания, отличаются и повышенным накоплением радионуклидов. Технические культуры можно выращивать на пахотных угодьях без ограничений по плотности загрязнения, так как при переработке содержание радионуклидов в конечном продукте практически исключается.

Особенности применения систем обработки почвы заключаются в зависимости от характера и глубины распределения радионуклидов в обрабатываемом слое. При загрязнении верхнего слоя почвы (5-10 см) рекомендуется глубокая (на 25-35 см) и сверхглубокая (более 35 см) вспашка с припахиванием нижележащего слоя почвы и полным оборотом пласта. При загрязнении всего пахотного слоя почвы (0-25 см) возможно применение как отвальной обработки, так и безотвальной чизельной, поверхностной дисковой и минимальной обработок с целью разбавления радионуклидов в корнеобитаемом слое. При загрязнении нижней части почвы (глубина более 30-35 см) для предотвращения вторичного загрязнения в условиях достаточного увлажнения рекомендуется гладкая вспашка, в засушливых условиях – чизельная обработка на глубину 20-25 см [3].

Установлено, что оптимизация степени кислотности почв на фоне применения минеральных удобрений позволяет не только повысить урожайность, но снизить поступление радионуклидов в сельскохозяйственные культуры на 60-80 %. Первоочередному известкованию подлежат почвы 1-2 групп кислотности в связи с высоким уровнем перехода радионуклидов в продукцию на кислых почвах.

Одним из важных мероприятий, способствующих повышению плодородия почв и снижению накопления радионуклидов в растения, является увеличение содержания гумуса за счет внесения органических удобрений. Это, в первую очередь, связано со снижением доступности радионуклидов в результате их включения в органоминеральные комплексы, а также благодаря увеличению урожайности, при этом происходит «биологическое» разбавление радионуклидов, их количество уменьшается на единицу продукции. Установлено, что с повышением содержания гумуса от 1 до 3,5 % накопление ^{137}Cs и ^{90}Sr в растениеводческой продукции снижается в 1,5-3,5 раза, внесение органических удобрений способствует уменьшению перехода радионуклидов в продукцию в среднем на 30 % [3].

Отмечается, что повышенные дозы азотных удобрений усиливают накопление ^{137}Cs и ^{90}Sr в растениеводческой продукции. Расчет доз азотных удобрений проводится исходя из потребности в азоте для формирования планируемой урожайности растений, не допускается превышение расчетных доз. Фосфорные удобрения не только способствуют

повышению урожайности, но и приводят к закреплению ^{90}Sr за счет осаждения его фосфатами. Наиболее сильное влияние на снижение поступления ^{137}Cs в растения оказывают калийные удобрения. Внесение калийных удобрений на слабообеспеченных подвижным калием почвах (менее 150 мг/кг) уменьшает поступление ^{137}Cs в растения в 2 раза, ^{90}Sr – в 1,5 раз, это обусловлено антагонизмом катионов цезия и калия в почвенном растворе, а также катионов стронция и кальция. При повышении плотности загрязнения почв радионуклидами рекомендованы дополнительные дозы калийных, фосфорных удобрений и известковых материалов. Особую значимость на загрязненных радионуклидами землях приобретают микроудобрения. Их применяют с учетом содержания подвижных форм микроэлементов в почве, прибавка урожайности достигает 15-20 %.

В основе реабилитации загрязненных почв лежат два основных положения: охрана здоровья населения республики путем снижения радиоактивного загрязнения сельскохозяйственной продукции и постепенное возвращение к обычному виду землепользования. Снижение поступления радионуклидов в организм человека обеспечивают следующие мероприятия: радиационный контроль растениеводческой продукции согласно РДУ; употребление в пищу продуктов тех культур, которые способны меньше накапливать радионуклиды, а также растительных продуктов с высоким содержанием природных антиоксидантов, пектина, витаминов, грубых волокон; правильная первичная подготовка продуктов к употреблению (тщательное мытье овощей и фруктов, домашняя переработка); промышленная переработка растениеводческой продукции (производство спирта из зерна с повышенным содержанием радионуклидов, изготовление хлебобулочной продукции с содержанием антиоксидантов и радиопротекторов и др.). Изменения радиационной обстановки указывают на необходимость постоянного совершенствования стратегии ведения сельскохозяйственного производства и применяемых защитных мероприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Последствия чернобыльской катастрофы для Беларуси: официальный сайт МЧС. – URL: https://chernobyl.mchs.gov.by/informatsionnyy-tsentr/posledstviya-chernobylskoy-katastrofy-dlya-belarusi/ (дата обращения:16.11.2024).
2. Рекомендации по ведению растениеводства на загрязненных радионуклидами землях, обеспечивающие производство продукции, отвечающей допустимым уровням по содержанию ^{137}Cs и ^{90}Sr / Н.Н. Цыбулько [и др.]; Национальная академия наук Беларуси, Институт почвоведения и агрохимии. – Минск: Институт системных исследований АПК НАН Беларуси, 2023. – 79 с.
3. Рекомендации по ведению сельскохозяйственного производства на территории радиоактивного загрязнения Республики Беларусь на 2021-2025 годы / Н.Н. Цыбулько [и др.]; Национальная академия наук Беларуси, Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Институт почвоведения и агрохимии. – Минск: ИВЦ Минфина. 2021. – 144 с.

УДК 502.3.51

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРЕДСКАЗАНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В ЭКОСИСТЕМАХ

А. К. Вороник, студентка
Научный руководитель: Л. Н. Кондратенко, канд. тех-х наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

Аннотация. Статья посвящена использованию математического моделирования для предсказания изменений в экосистемах, таких как изменения климата, антропогенное воздействие или природные катастрофы. В ней рассматриваются основные подходы к созданию математических моделей, обсуждаются примеры успешных исследований.

Ключевые слова: математическое моделирование, экосистема, прогнозирование изменений.

Экосистема — это совокупность живых организмов (сообществ) и среды их обитания, образующих устойчивую систему жизни.

Компоненты экосистемы:

1. Продуценты — автотрофные организмы, способные строить свои тела за счёт неорганических соединений.

2. Консументы — гетеротрофные организмы, потребляющие органическое вещество продуцентов или других консументов и трансформирующие его в новые формы.

3. Редуценты — гетеротрофные организмы, потребляющие мёртвое органическое вещество и переводящие его вновь в неорганические соединения.

Предсказания изменений в экосистемах имеет большое значение, как для человека, так и для живого мира и окружающей среды. Например, прогнозирование изменений помогает эффективнее распоряжаться природными ресурсами, выявить угрозы для биоразнообразия (такие как изменение климата, инвазивные виды или загрязнение), предсказать риски, связанные с природными катастрофами и т. д. Математическое моделирование позволяет ученым исследовать взаимосвязи организмов с окружающей природной средой.

Математическая модель — это приближённое описание какого-либо класса явлений или объектов реального мира на языке математики. Основная цель моделирования — исследовать эти объекты и предсказать результаты будущих наблюдений. Математическое моделирование и связанный с ним компьютерный эксперимент незаменимы в тех случаях, когда натурный эксперимент невозможен или затруднён по тем или иным причинам.

Существуют следующие виды математических моделей:

1. Детерминированные модели – это модели, в которых установлено взаимно-однозначное соответствие между переменными описывающими объект или явления.

2. Стохастическое моделирование — это моделирование системы, имеющей переменные, которые могут изменяться стохастически (случайным образом) с индивидуальной вероятностью.

3. Дискретные модели — это модели, переменные и параметры которых являются дискретными величинами, то есть величинами, принимающими конечное или счётное число значений. В задачах, связанных с такими моделями, множество допустимых решений также дискретно.

4. Непрерывное моделирование — создание компьютерной модели физической системы, которая непрерывно отслеживает реакцию системы в соответствии с набором уравнений, включающих дифференциальные уравнения.

Математическая модель строится по следующему алгоритму:

1. Формулировка проблемы;
2. Формализация;
3. Постановка целей и задач моделирования;
4. Выбор численного аппарата и проведение вычислений/решение уравнений;
5. Отладка и корректировка модели;
6. Оценка точности и интерпретация результатов;
7. Комплексирование (встраивание решений в старые системы).

Принципы построения моделей экосистем. Для создания качественной модели необходимо учитывать ряд принципов, помогающих более точно отражать реальность экосистем. Первым принципом является учет биотических и абиотических факторов. Биотическими факторами являются взаимоотношения между живыми организмами, например, хищничество, конкуренция, квартирантство, паразитизм и др. Абиотические факторы – это элементы неживой природы, такие как почва, воздух, вода и многие другие. Все эти факторы играют значимую роль в любой экосистеме, они создают условия для жизни и взаимодействия организмов, поэтому их необходимо учитывать при построении математических моделей экосистем. Вторым важным аспектом являются модели взаимодействия организмов, такие как модель Лотка - Вольтерра и модель “Хищник-жертва”. Модель Лотка - Вольтерра представляет собой динамику популяций хищника и жертвы, показывая, как изменение численности одного вида влияет на популяцию другого, что необходимо для понимания устойчивости экосистем Модель “Хищник-жертва” рассматривает взаимодействия между конкретными хищниками и жертвами, демонстрируя их влияние на другие виды. Эти модели помогают понять, как динамика видов делает экосистему устойчивее или, наоборот, создает угрозу для отдельных популяций. Наконец, модели пищевых цепей и сетей являются неотложной частью понимания экосистем. Пищевые цепи подробно показывают отношения между продуцентами, консументами и редуцентами, а также перемещение энергии и питательных веществ в экосистеме. Модели пищевых сетей, в свою очередь, учитывают сложные взаимосвязи и множественные пути энергообмена, что более реалистично отражает картину экосистем. Они помогают анализировать влияние изменений в одной части сети на всю экосистему [1–5].

Примеры применения математического моделирования:

Рассмотрим несколько конкретных примеров математического моделирования в экологии.

1. Моделирование популяционной динамики.

Этот метод позволяет исследовать различные факторы, такие как рождение, смерть, эмиграция и иммиграция, влияющие на численность популяций видов. Например, модель логистического роста позволяет понять, как численность популяции может достичь устойчивого состояния при учете ограниченности ресурсов. Моделирование также помогает анализировать влияние экологических изменений и антропогенной деятельности на популяционные тренды и выявить факторы риска для вымирающих видов.

2. Прогнозирование влияния климатических изменений на экосистемы.

При использовании комплексных моделей климат - биоэкосистемы ученые способны выявить, как изменения температуры, количества выпадающих осадков и других абиотических факторов влияют на распределение видов, биомассу и производительность экосистем. Например, такие модели могут предсказывать маршруты миграции птиц или временные рамки цветения растений.

3. Моделирование распространения инвазивных видов.

Модели, основанные на распределении и биологии инвазивных видов, помогают понять, как эти виды будут распространяться в экосистеме и какие меры нужно предпринять для их контроля. Например, модели могут использоваться для оценки

вероятности проникновения инвазивных видов на определенные регионы и для разработки программ предотвращения подобных вторжений.

4. Оценка устойчивости экосистем и биоресурсов.

Модели устойчивости помогают определить реакцию экосистемы на стрессовые факторы, такие как вырубка лесов или изменение климата. Наблюдая, как экосистемы восстанавливаются после воздействия. Ученые могут сделать вывод, какие меры необходимо принять для их защиты.

Математическое моделирование представляет собой ключевой инструмент в экологии, позволяя исследователям анализировать сложные взаимодействия в экосистемах, прогнозировать последствия изменений и разрабатывать эффективные стратегии управления.

Компьютерные симуляции стали мощным инструментом для моделирования сложных взаимодействий в экосистемах. С помощью компьютерных программ ученые могут создать модели, отображающие экологические, биологические, химические и физические процессы природы. Симуляции позволяют изучать множества сценариев, такие как изменения климата, внедрение новых видов или человеческой деятельности.

Программные продукты, такие как NetLogo, AnyLogic, Vensim, широко используются для моделирования популяционной динамики или изучения экологических процессов на уровне отдельных организмов или экосистем. Эти инструменты позволяют проводить интерактивные эксперименты, показывать результаты и понимать сложнейшие системы, что способствует обоснованному принятию решений в области сохранения природы и распоряжения ресурсами. Машинное обучение и искусственный интеллект открыли новые горизонты в экологических исследованиях. Эти технологии способны обрабатывать огромные объемы данных и проводить тяжелые исследования, недоступные человеку. Спутниковый мониторинг предоставляет данные о поверхности Земли, в том числе об изменении ландшафтов, использования земель и водных ресурсов. Интеграция спутниковых данных с математическими моделями становится критически важной для понимания динамики экосистем и разработки адаптивных систем управления. Использование спутниковых технологий, таких как Landsat и Sentinel, позволяет исследователям получать информацию о состоянии экосистем и оперативно реагировать на угрозы, такие как лесные пожары, наводнения и т. д. [6–9].

Математическое моделирование играет ключевую роль в охране и устойчивом управлении экосистемами, предоставляя мощные инструменты для анализа сложных экологических процессов. Оно позволяет исследователям оценивать влияние различных факторов на экосистемы, прогнозировать последствия изменений среды и разрабатывать адаптивные стратегии управления ресурсами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гилберт, Н. (2005). Моделирование для социальных ученых. Издательство Открытого университета

2. Грофман, П.М., & Кивиат, Е. (2012). «Математические модели в экологии: синтез». Экологические приложения

3. Кондратенко Л. Н., Шубенина Е. И. Экономико-математические методы вычислений в задачах сельского хозяйства/Приднепровский научный вестник.-2019. - Т. 8.-№ 2. - С.7-10.
EDN: HOTOLB

4. Кондратенко, Л. Н. Математика и математическая статистика. Основные главы / Л. Н. Кондратенко, Н. А. Соловьева // Учебник для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия. - Краснодар, 2023. EDN: QCRCCA

5. Молчанова А.С., Соловьева Н.А. Классификация и цели математического моделирования в экономических процессах // В сборнике: Математическое моделирование и информационные технологии при исследовании явлений и процессов в различных сферах деятельности. Сборник материалов международной научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов, посвященной 70-летию кафедры высшей математики. Отв. за выпуск Н.В. Третьякова.

Краснодар. 2021. С. 246-249. EDN: XKIJHL
6. Математическое моделирование движения жидкости в поливных и участковых трубопроводах систем капельного орошения / А. К. Семерджян, В. И. Орехова, Л. Н. Кондратенко [и др.] // Мелиорация и водное хозяйство. - 2023. - № 4. - С. 7-10.
DOI: 10.32962/0235-2524-2023-4-7-10 EDN: USTWWZ
7. Кондратенко Л. Н., Соловьева Н. А., Лисуненко К. Э. Применение программного продукта AUTOCAD при решении задач территориального планирования муниципальных образований // Московский экономический журнал. - 2020. - № 6. - С. 1. EDN: UVWSTR
8. Холлинг, К.С. (1973). «Устойчивость и стабильность экосистем». Ежегодный обзор экологии и систематики
9. Шеффер, М., и др. (2001). «Катастрофические изменения режимов в экосистемах: связь теории и наблюдений». Тренды в экологии и эволюции

УДК 69.05

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СООРУЖЕНИЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.А. Горбачева, старший преподаватель
Е.А. Гребенщикова, канд. биол. наук, доцент
Дальневосточный государственный аграрный университет

Аннотация. В статье разработаны мероприятия, направленные на предотвращение чрезвычайных ситуаций при строительстве сооружений инженерной защиты. Все мероприятия направленны на обеспечение подготовки и устойчивого функционирования территории в «особый период» и при возникновении чрезвычайных ситуаций мирного времени. Строительство сооружений, выполняется в соответствии с действующими нормами и правилами, предусматривающими соблюдение необходимого уровня пожарной безопасности при строительстве и эксплуатации сооружений. Выполнение всего комплекса предложенных мероприятий позволит обеспечить защиту имущества и жизни физических и юридических лиц от воздействия опасных факторов пожара на требуемом уровне при строительстве и эксплуатации объектов инженерной защиты.

Ключевые слова: гидротехнические сооружения, чрезвычайные ситуации, система оповещения, противопожарные мероприятия.

Мероприятия гражданской обороны и мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций, позволят обеспечить подготовку и устойчивое функционирование территории в «особый период» и при возникновении чрезвычайных ситуаций мирного времени.

Нами разработаны меры по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного характера, связанных с экстремальным повышением уровня паводковых вод реки Амур и их негативного влияния на жизнедеятельность села Калинино Михайловского муниципального района Амурской области. Водосбор реки Амур находится в зоне муссонной циркуляции атмосферы, поэтому в летне-осенний период, в результате выпадения дождей, на притоках Амура формируются паводочные волны, следующие друг за другом почти без перерыва, с резкими подъёмами и спадами уровней и расходов воды. Естественные изменения гидрологического режима водных объектов приводят к возникновению рисков негативного воздействия вод на населения и объекты экономики Амурской области [1].

Как правило, строительство инженерных сооружений защиты от паводковых вод выполняется в соответствии с действующими нормами и правилами,

предусматривающими соблюдение необходимого уровня пожарной безопасности при строительстве и эксплуатации сооружений. Поэтому возникает необходимость в разработке мероприятий по предупреждению возникновения пожаров при строительстве и эксплуатации объектов. При этом необходимо соблюдать следующее: выполнять действующие строительные нормы и правила с поддержанием должного противопожарного режима; применять оборудование, при эксплуатации которого не образуются источники возгорания; использовать средства защитного отключения возможных источников возгорания; проводить периодическую очистку территории, на которой располагается объект, помещения, коммуникации, аппаратура от горючих отходов, отложения пожароопасной пыли.

Также необходимо разработать систему противопожарной защиты, которая включает в себя: применение средств пожаротушения и соответствующих видов пожарной техники; применение основных строительных конструкций и материалов с нормированными показателями пожарной опасности; мероприятия по безопасной эвакуации людей, обеспечивающие им возможность беспрепятственно покинуть опасную зону.

При разработке мероприятий необходимо учитывать организационно-техническую направленность, а именно: обучение работающих правилам пожарной безопасности; разработку инструкций о соблюдении противопожарного режима и действиях людей при возникновении пожара на строительных площадках; реализацию норм и правил пожарной безопасности; разработку мероприятий по действиям администрации, рабочих и служащих на случай возникновения пожара и организации эвакуации людей.

Выполнение всего комплекса вышеперечисленных мероприятий позволяет обеспечить защиту имущества и жизни физических и юридических лиц от воздействия опасных факторов пожара на требуемом уровне при строительстве и эксплуатации объектов инженерной защиты.

Основная масса строительных материалов, применяемых в ходе строительства сооружений инженерной защиты, относится к негорючим материалам. Горючими материалами являются средства защиты поверхностей железобетонных и металлических изделий: битумная мастика и краска. В соответствии со ст. 137 [2] конструктивное исполнение строительных элементов сооружений инженерной защиты не должно быть причиной скрытого распространения горения по сооружению.

Применяемые при возведении защитных дамб строительные материалы и изделия: грунт (глина, песок, щебень, камень, цемент), железобетонные элементы и конструкции, стальные трубы являются негорючими, свойства пожарной опасности: горючесть – НГ, в этом случае, другие свойства пожарной опасности материалов не определяются и не нормируются [3]. Конструкции сооружений инженерной защиты относятся к не пожароопасным конструкциям, класс пожарной опасности: (КО), класс конструктивной пожарной опасности СО [3], степень огнестойкости – 1 (предел огнестойкости REI не менее 360 мин.). Защитные дамбы и другие сооружения инженерной защиты от поводковых вод: водопропускные сооружения, водосборный канал, прорезь в русле реки Амур не подвержены воздействию пожара, пожарный риск равен нулю.

Трасса защитных дамб проходит по периметру населенного пункта села Калинино. Таким образом фактически защитные сооружения выполняют роль противопожарной преграды, препятствующей распространению на территорию города лесных пожаров и палов с прилегающих к городу залесённых районов. Требования к защитным дамбам не предусматривают устройство специальных охранных зон.

Для предотвращения возникновения чрезвычайной ситуации основное внимание необходимо уделять состоянию пожарной безопасности при проведении строительных работ, а именно: на территории временного строительного городка (в жилых зданиях, складах, боксе для ремонта техники, на стоянке автотранспорта), а также при

эксплуатации строительной техники.

В случае возникновения чрезвычайной ситуации необходимо организовать процесс оповещения населения, который обязательно должен сопровождаться организацией оповещения органов управления и ответственных должностных лиц, принимающих решения на проведение конкретных мероприятий по защите населения и аварийно-спасательных и других неотложных работ в данных районах. Основу системы оповещения составляют сети связи, радиовещание, телевидение и специальная аппаратура дистанционного управления.

В целях успешного решения задач по своевременному оповещению населения, организаций, государственных и муниципальных органов на объектах ГТС обеспечивается постоянная готовность средств оповещения и связи в которые входят громкоговорящие устройства. сотовые телефоны и радиосвязь. Информация, передаваемая при оповещении, должна быть абсолютно достоверной, краткой, лаконичной и не содержать в себе противоречивых или неконкретных сведений.

В случае угрозы возникновения чрезвычайной ситуации в результате аварии на гидротехническом сооружении для информирования населения также используются громкоговорители и сирены, включая автотранспорт МЧС России, МВД и городской администрации, оборудованный громкоговорителями (электромегафонами). Передается причина возникновения чрезвычайной ситуации и меры, принимаемые по ее ликвидации.

В случае возникновения чрезвычайной ситуации для привлечения внимания служащих и населения подается речевой сигнал «Внимание, внимание». В случае угрозы затопления подается сигнал «Внимание, угроза затопления».

Основанием для создания локальных систем оповещения служат: Федеральный закон Российской Федерации «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» [4], постановления [5] Правительства РФ.

При возникновении угрозы аварии на гидротехническом сооружении оповещение проживающего в зоне затопления населения на основе задействования соответствующей территориальной системы централизованного оповещения связано с большими трудностями, так как в территориальной системе оповещения очень сложно, а подчас и невозможно, выделить требуемый для оповещения участок непосредственно в зоне затопления. Поэтому оповещать приходится целый район или город, что связано со значительной задержкой во времени. В этих условиях более эффективной является организация оповещения населения непосредственно дежурным (диспетчером) самой эксплуатирующей организации.

Зона ответственности (зона действия) в локальной системе оповещения для ГТС включает всю территорию села Калинино. В этих условиях необходимо в максимальной степени использовать имеющиеся средства оповещения городской системы оповещения и радиотрансляционной сети. Целесообразно также организовать управление электросиренами, установленными в жилых массивах, как от центральной станции оповещения города, так и от дежурного (диспетчера) эксплуатирующей организации.

В случае аварии ГТС гидродинамического характера, последствия которой могут вызвать ЧС, дежурный смены осуществляет включение средств оповещения должностных лиц и населения города. Включение локальной системы оповещения осуществляется либо ручным способом непосредственно от дежурного (диспетчера) эксплуатирующей организации, либо автоматически от аппаратуры аварийной сигнализации при внезапном быстром заполнении нижнего бьефа. Одновременно сигнал оповещения о катастрофическом затоплении поступает в ближайший к гидроузлу орган управления ГОЧС, где организовано оперативное дежурство и управление территориальной системой оповещения населения. По прямому телефону дежурный оповещает соответствующий орган управления ГОЧС через его оперативного дежурного. Запуск производится по

заранее разработанным вариантам задействования, согласно инструкции и данным системы поддержки принятия решения.

В соответствии с действующим законодательством, локальная система оповещения (ЛСО) при угрозе возникновения чрезвычайной ситуации должна обеспечивать решение следующих задач:

- оповещение персонала эксплуатирующей организации о появлении угрозы их жизни и здоровью и информирование о способах защиты и действиях в сложившейся ситуации;
- оповещение населения, проживающего в зоне возможного затопления, при появлении угрозы их жизни и здоровью и информирование о способах защиты и действиях в сложившейся ситуации;
- оповещение руководящего состава органов управления и сил Российской системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), территориальных дежурно-диспетчерских служб (ДДС) и сил постоянной готовности города, организаций и учреждений, расположенных в зоне возможного заражения, об угрозе или возникновении ЧС.

Кроме этого, локальная система оповещения сооружений инженерной защиты должна являться частью территориальной автоматизированной системы централизованного оповещения (ТАСЦО). Она должна обладать целостностью, т.е. обеспечивать запуск всей системы с пункта управления ЛСО, расположенного на рабочем месте дежурного (диспетчера) эксплуатирующей организации.

Основными преимуществами локальной системы оповещения комплекс технических средств оповещения населения по радиоканалам (КТСО-Р) являются:

- высокая надёжность, которая гарантирует работу комплекса при чрезвычайных ситуациях: пожаре, затоплении, землетрясении, урагане;
- возможность смены диапазона частот и замены приемопередатчиков ICOM на аналоги;
- возможность передачи исполнительных команд на оконечные устройства и получения квитирующих сигналов об их исполнении по сети «Ethernet»;
- возможность автоматического применения аппаратуры автоматическая система оповещения «Рупор» для оперативного доведение информации до должностных лиц с помощью стационарных или сотовых телефонов;
- возможность работы комплекса с подвижных пунктов управления;
- возможность подключения к оконечному устройству датчиков предупреждения о ЧС (не менее 6-ти) с выдачей сигналов об их срабатывании на пульт оператора по радиоканалу или сети «Ethernet»;
- возможность управления, как с пульта управления, так и с региональной системы оповещения через каждое оконечного устройство как минимум одним дополнительным устройством (в том числе автоматическая система оповещения) по проводному каналу связи;
- возможность изготовления оповещателей уличного исполнения (с автоматическим подогревом оборудования);
- звуковые усилители должны соответствовать классу D с КПД не менее 80%;
- устройство включения электросирен обеспечивают включение нескольких сирен одновременно;
- возможность переключения для передачи сигналов оповещения одним РТУ до 32 аудио-видео каналов (в том числе цифровых) радиотрансляционного узла;
- низкие эксплуатационные расходы.

Уровень пожарной безопасности населения не должен снизится в результате реализации проекта строительства сооружений инженерной защиты от паводковых вод села Калинино. Поддерживать достаточный уровень пожарной безопасности обязана

система предотвращения пожара и противопожарной защиты, в том числе с помощью организационно-технических мероприятий, направленных на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара, в том числе вторичных проявлений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горбачева, Н. А. Разработка мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании сооружений инженерной защиты / Н. А. Горбачева, Е. А. Гребенщикова, Н. С. Шелковкина // Инновации в природообустройстве и защите в чрезвычайных ситуациях : Материалы VIII Международной научно-практической конференции, Саратов, 21–22 апреля 2021 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью «Амирит», 2021. – С. 121-126. – EDN HFSQZN.
2. Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утв. постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 (в ред. Постановлений Правительства РФ от 23.04.2020 N 569) https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=360871 (дата обращения: 15.11.2024).
3. Водный кодекс РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ (ред. от 08.08.2024 с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2024) https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/ (дата обращения: 13.11.2024).
4. Постановление Правительства Российской Федерации «О порядке создания, реконструкции и поддержания в состоянии постоянной готовности к использованию систем оповещения населения» от 17.05.2023 № 769 https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=448951 (дата обращения: 11.11.2024).
5. Постановление Правительства Российской Федерации «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» № 794 от 30.12.2003 https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=465367 (дата обращения: 11.11.2024).

УДК 331.45:642.5

ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Н.С. Горлова, студент
Научный руководитель: И.М. Новикова, канд. техн. наук, доцент
А.В. Галкина, ассистент
А.В. Вылгин, старший преподаватель
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье описываются необходимые мероприятия по охране труда и охране окружающей среды при проектировании предприятий общественного питания.

Ключевые слова: охрана труда, охрана окружающей среды, предприятия общественного питания, экология

Согласно действующему трудовому законодательству, работодатель должен обеспечить, в первую очередь, безопасные условия труда. Если говорить о предприятиях общественного питания, то тут речь идет также и о безопасности потребителей.

Охрана труда в сфере общественного питания является актуальным вопросом, для таких предприятий, как кафе, рестораны и столовые, которые занимаются приготовлением пищи, отпуском продукции с коротким сроком годности, обслуживанием посетителей. Нарушение правил охраны труда в ресторане (на кухне, в зале для приема гостей), либо охраны труда в кафе может привести к серьезным нежелательным последствиям [1].

Согласно ст. 209 Трудового кодекса РФ о*храна труда* - система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые,

социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Действующим законодательством не определены обязательные для исполнения работодателями правила по охране труда в сфере общественного питания. Однако в случае ведения соответствующих видов работ следует руководствоваться Правилами по охране труда при производстве отдельных видов пищевой продукции, утвержденными Приказом Минтруда России от 07.12.2020 № 866н. Кроме того, работодатели вправе руководствоваться Типовыми инструкциями по охране труда для работников предприятий торговли и общественного питания, утвержденными Приказом Роскомторга от 03.10.1995 № 87, в части, не противоречащей трудовому законодательству [3].

При проектировании предприятий общественного питания необходимо руководствоваться нормами СНиП II-Л.8-71 «Строительные нормы и правила. Предприятия общественного питания. Нормы проектирования».

Согласно Трудовому законодательству, работодатель со своей стороны должен создать работникам безопасные условия труда, а также применять средства и технологии, соблюдающие санитарно-гигиенические нормы и требования стандартов по охране труда [1].

Температура воздуха в цехах предприятий общественного питания имеет важное значение. Так как в разных цехах должна быть соответствующая температура, то необходимо установить оборудование с электрическим обогревом, а также все производственные помещения должны быть оснащены центральной и местной приточно-вытяжной вентиляцией. Также в столовой предусмотрен тепловой завес и тамбуры у служебных входов для предупреждения простудных заболеваний у работников.

Все холодильные агрегаты и вентиляция должны быть оборудованы бесшумными электродвигателями, а все стеллажи, тележки и другое оборудование, имеющее колеса - иметь резиновые шины, для обеспечения бесшумного движения.

Для улучшения условий труда на предприятиях общественного питания должны быть спроектированы санитарно-бытовые помещения. Все работники обеспечены в достаточном количестве санитарной одеждой и специальной обувью, предупреждающей профессиональные заболевания ног.

Все оборудование, выделяющее тепло, влагу, пыль должно быть оборудовано местными зонтами, присоединяемыми в систему вентиляции.

Во всех производственных помещениях должны быть установлены лампы для освещения рабочих мест, а также предусмотрено естественное освещение.

При эксплуатации электроустановок должны использоваться резиновые диэлектрические перчатки, галоши, коврики, изолирующие клещи. Также необходимо указывать напряжения. На различном оборудовании предусмотрено: заземление, зануление или защитное отключение.

На руководителя предприятия возложена обязанность проведения инструктажа работников по технике безопасности, производственной санитарии, противопожарной охране и другим правилам охраны труда. С этой целью разрабатывается положение, и на руководителя возлагается контроль за исполнением данного положения.

Обеспечивая охрану труда, соблюдая требования техники безопасности, человек не застрахован от возможности несчастного случая. Трудовым законодательством предусмотрена специальная процедура медицинского освидетельствования и компенсации затрат на лечение.

При проектировании столовой предусмотрена оценка проекта со стороны его безопасности и влияния на экологию. Необходимо произвести последовательную оценку от приема продовольственного сырья и пищевых продуктов до хранения приготовленных блюд и реализации клиентам.

На руководителя предприятия общественного питания возложен основной объем

ответственности за выполнение нормативов действующего законодательства по экологической безопасности.

В проектируемых предприятиях общественного питания могут иметься такие вредные факторы как, вредные вещества. Возможно выделение таких веществ, как:

- акролеин, который образуется при разложении масла и жира под действием высокой температуры;
- сернистого газа при сульфитации сырья и переработке сульфитированного продукта;
- аммиака при утечке во время эксплуатации аммиачных холодильных установок.

Также, возможно выделение различной пыли: мучной, сахарной, при первичной обработке корнеплодов. Содержание и концентрация вредных веществ в воздухе производственных помещений должно отвечать нормативным параметрам.

В горячем цехе основные операции выполняют на разнообразном технологическом оборудовании, для снижения количества излишней теплоты наружные поверхности оборудования покрыты теплоизоляционными материалами.

Воздух из всех помещений столовой попадает в атмосферу без предварительной очистки, т.к. запыленность воздуха не превышает ПДК.

Последовательность технологического процесса приготовления продукции, режимы тепловой и механической обработки сырья, температура приготовления, взаимозаменяемость продуктов должны соответствовать требованиям санитарных правил, технологических инструкций и карт, а также всем нормативным документам, сборникам рецептур блюд и кулинарных изделий. Кулинарная продукция должна храниться в холодильниках с соблюдением действующих санитарных норм и правил.

Для экономии водных ресурсов необходимо использовать туалеты, краны и душевые смесители, дающие возможность уменьшить потребление воды. В производственных помещениях – рукомойники консольного типа, для экономичного использования воды и обеспечения надлежащего санитарного состояния объектов окружающей среды.

Предприятиям сферы питания рекомендуется оборудовать профессиональную кухню надежными посудомоечными машинами с эффектом стерилизации. Чистую посуду необходимо хранить в шкафах, на стеллажах, а столовые приборы в чистых ящиках. Запрещается санитарными требованиями держать вилки, ножи и ложки на столах, уложенными на подносе или полотенце. Подносы обязательно после каждого применения необходимо вытирать салфетками, в конце рабочего дня промывать и высушивать [3].

Все помещения предприятий общественного питания рекомендуется оборудовать энергосберегающими лампами, т.к. они потребляют до 8 раз меньше электроэнергии, чем лампы накаливания. Использование экономичных светодиодных лампочек, позволит сэкономить энергию и часть расходов. Туалетные комнаты рекомендуется оборудовать специальными датчиками движения, благодаря которым свет будет автоматически включаться и выключаться.

Согласно Федеральному закону № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (ст.14 и 16) на предприятиях общественного питания необходимо вести паспорт отходов, который оформляют по утвержденному образцу отдельно для каждого из четырех классов отходов. К пятому классу принадлежат материалы, которые не вредят окружающей среде и здоровью человека, поэтому паспортизация для них не требуется. Необходимость ведения паспорта отходов обязывает осуществлять сортировку отходов. Рассортированные отходы можно использовать для вторичной переработки, что дает экономию сырьевого ресурса и уменьшение отходов пищевой промышленности. Утвержденный документ в соответствии с действующим законодательством действует бессрочно. На предприятиях общественного питания имеются существенные загрязняющие факторы – это пищевые отходы, которые отправляются на

животноводческие фермы. Еще один главный фактор загрязнения — это сточные воды, которые сбрасываются в городской коллектор, т.к. они не превышают предельно допустимых выбросов. Перед сбросом в коллектор должны быть установлены жироуловители, которые являются очистными сооружениями. Предприятия общественного питания — это предприятия с незначительным уровнем влияния на экологию окружающей среды.

Все опасные отходы – энергосберегающие батарейки, бытовая химия – должны собираться отдельно и передаваться на утилизацию соответствующим организациям.

Работа с поставщиками продуктов питания местного региона позволит сэкономить топливо, и продукты будут более свежие и качественные.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что безопасные и комфортные условия для произведения работ позволяют улучшить качество и продуктивность работ, атмосферу в коллективе, а также повышает уровень обслуживания и репутацию предприятия общественного питания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трудбизнесконсалт [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://tbc-company.ru/services/uslugii-po-okhrane-truda/okhrana-truda-v-sfere-obshchestvennogo-pitaniya/. (дата обращения 13.11.2024.)
2. СП 118.13330.2012. Свод правил. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-: утверждены приказом Минрегиона России от 29.12.2011 № 635/10. – Введ. 2013-01-01. – М. : Минрегион России, 2012. – 76 с.
3. Клен [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.klenmarket.ru/company/article/5316/. (дата обращения 13.11.2024.)
4. КИОУТ [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.kiout.ru/info/publish/30923. (дата обращения 13.11.2024.)

УДК 629.331

ВРЕД ЭЛЕКТРОАВТОМОБИЛЕЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

А.А. Горячкин, студент
Е.Л. Дзю, канд. биолог. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Когда компания Tesla представила свою первую модель полностью электрического автомобиля, Model S. Этот автомобиль произвел настоящий фурор на рынке, и многие люди начали проявлять интерес к экологически чистому транспорту. Кроме того, компания Tesla активно пропагандирует идею о том, что переход на электромобили поможет спасти планету от парниковых газов.

Ключевые слова: экология, электроавтомобиль, аккумуляторная батарея, энергия, выхлопные газы, загрязнение.

Ключевым конструктивным отличием электромобилей от традиционных автомобилей с бензиновыми, дизельными или газовыми двигателями является электрический тип двигателя, который работает на энергии, получаемой из подзаряжаемых аккумуляторных батарей. Современные производители электромобилей утверждают, что главным преимуществом таких автомобилей является их высокая экологичность, поскольку они не выделяют вредные выбросы и не зависят от нефтепродуктов, антифризов и различных видов масел, включая моторные и трансмиссионные. Именно это обстоятельство может стать основанием для согласия с

этим доводом на первый взгляд, поскольку автомобили на электрической тяге не загрязняют городской воздух во время эксплуатации. Однако, по мнению ученых, оценку степени экологической безопасности автомобиля следует проводить не только на основе последствий его работы, но и с учетом других факторов. При определении экологической безопасности автомобиля стоит учитывать весь жизненный цикл электромобилей, включая производство, утилизацию, процессы пополнения энергии и технического обслуживания. На рисунке 1 показана структура потребления энергии. [4]

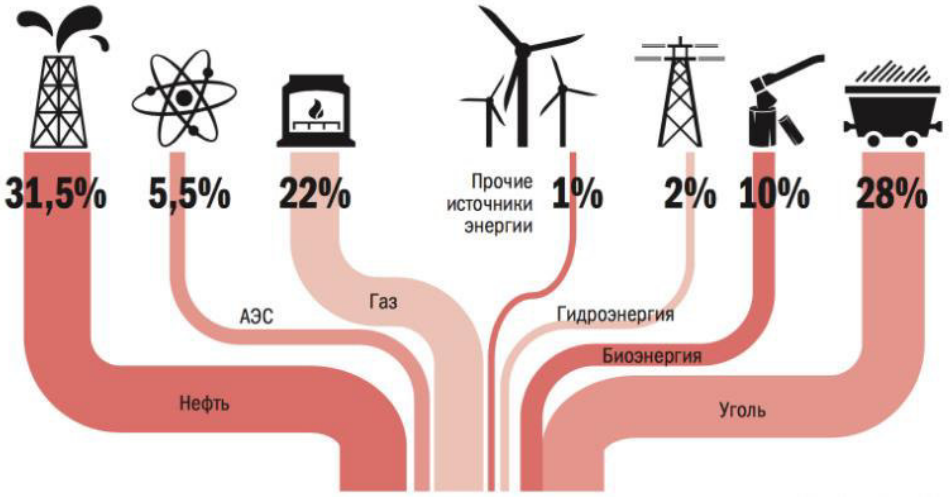


Рисунок 1. Структура потребления первичной энергии по видам топлива в мире

Рассмотрим главный козырь автоконцернов, специализирующихся на электромобилях - заявление о нулевых выбросах. На самом деле, переход на электротранспорт нисколько не снижает выбросы парниковых газов и токсичных соединений в атмосферу, а только меняет источник загрязнений. Вместо выхлопных труб автомобилей, дополнительное количество загрязняющих веществ попадает в воздух из труб тепловых электростанций, которые обеспечивают энергией зарядку автомобильных аккумуляторов. Таким образом, выбросы все еще присутствуют, только меняется их источник - теперь это трубы электростанций, а не выхлопные трубы автомобилей. [3]

В настоящее время тепловые станции являются основными источниками электроэнергии по всему миру. Но степень экологической опасности, связанная с производством энергии на ТЭС, гораздо выше, чем от работы автомобильных двигателей, использующих бензин и дизельное топливо. Это обусловлено тем, что по всему миру установлены жесткие требования к минимизации выбросов загрязняющих веществ. Помимо углекислого газа, в воздух попадает зола, ангидриды, оксид азота, соли натрия, соединения ванадия, мышьяк и диоксины, которые становятся негативным влиянием на окружающую среду. [1]

Для обеспечения экологичности электрических машин и минимизации загрязнения воздуха необходимо перевести их на зарядку энергией, производимой "чистыми" электростанциями. В настоящее время усиливается внедрение станций, работающих на возобновляемых источниках энергии, за исключением гидроэлектростанций, однако доля атомных станций все еще остается невысокой, не превышая 10%. Более того, атомные электростанции быстро теряют популярность и закрываются в связи с давлением со стороны организаций по защите окружающей среды и государственных программ, принятых после катастроф в Чернобыле и Фукусиме. В силу сложившейся ситуации переход на "чистую" энергетику в ближайшем будущем кажется маловероятным. [6]

Китай - первая страна в мире, которая на собственном опыте сумела убедиться в том, что экологичность электромобилей - миф. Доля использования машин на электрической тяге в КНР самая высокая в мире. В некоторых городах количество

электромобилей превышает количество стандартных машин. Например, в Шанхае на инновационный транспорт пересели сотрудники полиции и других государственных служб. Но даже при таком переходе на электротранспорт, Китай не смог избежать экологических проблем. Пекин и другие крупные города окутаны смогом, несмотря на высокую долю использования электромобилей. Специалисты из Китая провели анализ и пришли к выводу, что 85% электроэнергии в стране производятся на тепловых электростанциях, использующих преимущественно уголь (таблица 1). Поэтому переход на электромобили только усугубляет проблему загрязнения воздуха, так как потребление электричества, вырабатываемого на станциях, загрязняющих воздух, только растет. [2]

Таблица 1

Выработка электростанций Китая (ГВт*ч)

	2020	2019	Прирост за год (в %)
ТЭС	5 174 300	5 046 500	2,5
ГЭС	1 355 200	1 302 100	4,1
АЭС	366 200	348 700	5,0
Ветер	466 500	405 300	**15,1**
Солнце	261 100	224 000	**16,6**
ВСЕГО:	*7 623 600*	*7 326 900*	*4,0*

Интересно отметить, что объем выбросов, связанных с обеспечением легкового электромобиля энергией, сопоставим с количеством выхлопов автобуса, оснащенного дизельным двигателем. Эти результаты ставят под сомнение экологическую полезность электромобилей и говорят о необходимости дальнейших исследований и разработок в сфере энергетики для устранения данного негативного воздействия на окружающую среду. [6]

В последние годы все больше внимания уделяется проблеме экологичности электротранспорта. Особенно актуальным стало это вопрос на Западе. Специалисты всемирно известного немецкого автомобильного клуба "Allgemeiner Deutscher Automobil-Club" также приняли участие в исследовании данной проблемы. Они обнаружили, что компактный электроавтомобиль потребляет больше энергии на километр пути, чем предполагалось ранее. Интересно отметить, что в процессе генерации этой энергии в воздух выбрасывается порядка 107 граммов углекислого газа. Это на 21 грамм больше, чем содержится в выхлопах автомобиля, работающего на бензине. [7]

Сотрудники Университета штата Северная Каролина были ошеломлены выводами исследования, которое показало, что воздух в американских регионах с высокой долей электрокаров значительно более загрязнен, чем в штатах, где преобладает использование традиционного автотранспорта. Уровень загрязненности воздуха можно увидеть на рисунке 2. [2]

Повышение уровня потребления электроэнергии, связанное с необходимостью зарядки электрокаров, оказывает значительное влияние на интенсивность работы электростанций, увеличивая выбросы и создавая проблемы сетевой стабильности. Увеличение энергопотребления также увеличивает риски аварийных ситуаций.

Однако, при обсуждении вреда от выхлопов обычных автомобилей и выбросов электростанций, которые обеспечивают зарядку электромобилей, необходимо отметить, что они имеют лишь небольшой удельный вес в загрязнении воздуха. Экологическое воздействие автомобильного фактора, независимо от типа автомобиля, не является определяющим при общей оценке состояния экологии. [3]

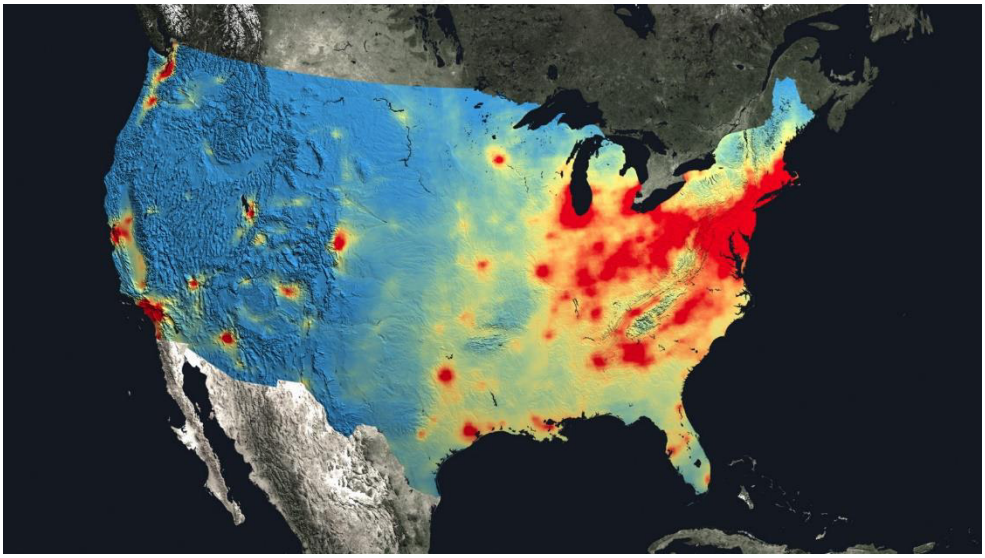


Рисунок 2. Уровень загрязненности воздуха в США

Но гораздо большая экологическая опасность электромобилей кроется вовсе не в выбросах энергогенерации, а в последствиях процессов производства и использования мощных аккумуляторов. Так, ученые из Норвежского университета наук и технологий провели исследование, посвященное производству электромобилей и выявили, что в этом процессе выбросы токсических отходов в окружающую среду значительно превышают уровень, характерный для обычных автомобильных заводов. Кроме того, выяснилось, что производство электромобилей также приводит к двукратному увеличению выбросов парниковых газов. Ученые связывают это с повышенным энергопотреблением, неизбежным в процессе производства электромобилей. [5]

Основной долей энергозатрат и выбросов токсических веществ является процесс производства аккумуляторов для электромобилей. Даже на этапе производства электромобилей риски экологических последствий в районах, где находятся заводы, значительно выше, чем для обычных автопроизводителей. Ученые отмечают такие проблемы, как возможность появления кислотных дождей и перенапряжение биоресурсов. Таким образом, несмотря на все преимущества в сфере экологии, электромобили все равно оставляют значительный экологический след на протяжении всего жизненного цикла: от производства до утилизации. Чтобы уменьшить этот отрицательный вклад, необходимо усовершенствовать и оптимизировать процессы производства и утилизации аккумуляторов, что позволит сократить выбросы вредных веществ и более эффективно использовать энергию. [4]

Мощные аккумуляторы для электромобилей являются неотъемлемой частью их функционирования, однако их вес достигает до 400 килограммов. Большая часть состава таких батарей содержит высокотоксичные компоненты, включая литий, опасные соединения никеля, меди, алюминия и кобальта. Эти вещества гораздо опаснее, чем выхлопные газы, что ставит перед нами серьезные проблемы. Одной из главных проблем является утилизация аккумуляторов, учитывая их ограниченный срок службы до пяти лет. Этот процесс сложен и трудоемок, а также крайне дорог. На фоне масштабного производства электромобилей, невозможно избежать нарушений технологии утилизации, что представляет угрозу для окружающей среды. Даже при соблюдении всех норм и правил, объемы работ по утилизации аккумуляторов являются колоссальными и несут риск загрязнения окружающей среды. Кроме того, переработка аккумуляторов является энергозатратным процессом. Для извлечения металлов из аккумуляторов требуется почти в десять раз больше энергии, чем при их производстве. Это закономерно приводит к росту выбросов на теплоэлектростанциях. [8]

Исследование, проведенное сотрудниками Эдинбургского университета,

обнаружило новую опасность, связанную с использованием аккумуляторов. Оказывается, владельцам электромобилей приходится менять автопокрышки гораздо чаще, чем владельцам обычных автомобилей. Эксперты выяснили, что причиной такого быстрого износа является значительно больший вес электромобилей. В среднем, электромобили весят на 24% больше, чем аналогичные бензиновые модели.

Например, электрокар Tesla Model S весит 2,1 тонны, что сопоставимо с BMW 7-Series с двигателем внутреннего сгорания, вес которой составляет 1,7 тонны. Электромобиль Nissan Leaf весит 1,5 тонны, тогда как аналогичный по классу бензиновый Volkswagen Golf – всего 1,2 тонны. Коренное отличие в весе связано с наличием массивных аккумуляторов в электромобилях. Это выводы, которые могут вызывать беспокойство. Ведь по мере увеличения числа электромобилей на дорогах, участились и заявления владельцев о скором износе покрышек. Возможно, производители и владельцы электромобилей столкнутся с необходимостью разработки более прочных и долговечных шин, специально предназначенных для электромобилей.

Конечно, необходимо также уделить внимание и другим аспектам безопасности, таким как замедление износа тормозных колодок, улучшение дорожной инфраструктуры и обеспечение более широкой доступности зарядных станций. Без сомнения, будущее электромобильной индустрии несет в себе огромный потенциал, однако необходимо учесть и возможные непредвиденные последствия, чтобы обеспечить безопасность и удобство ее ежедневного использования. [6]

В силу дороговизны и несовершенства технических характеристик электромобилей единственным их преимуществом перед обычными машинами является отсутствие загрязняющих выхлопов. Очевидно, что если явных экологических преимуществ электромоторов перед двигателями внутреннего сгорания не окажется, а уж тем более в случае, если достоверно выяснится, что электромобили наносят больший вред природе, то они наверняка сдадут завоёванные позиции и полностью утратят шанс вытеснить бензиновые автомашины в будущем. [5]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клекнер К.А., Наюм А., Мехметоглу М. Положительные и отрицательные побочные эффекты от покупки электромобиля до использования автомобиля // Транспортные исследования, 2019, 21, С. 32–38
2. Крутцен П.Дж., Мосье А.Р., Смит К.А., Винивартер В. Выпуск N2O из производства агробиотоплива предотвращает глобальное потепление сокращение путем замены ископаемого топлива // Атмосфера и химическая физика, 2018, 8. С. 389–395
3. Ма Х., Балтазар Ф., Таит Н., Риера-Палоу Х., Харрисон А. Новое сравнение между выбросами парниковых газов в течение жизненного цикла аккумуляторные электромобили и автомобили внутреннего сгорания // Энергетическая политика, 2022; 44. С. 160–173.
4. Мориарти П., Ван С.Дж. Оценка глобальных прогнозов возобновляемых источников энергии // Энергетическая процедура, 2018, 75. С. 2523–2528.
5. Совакул Б.К., Хирш Р.Ф. Помимо батарей: изучение преимуществ и барьеров для подключаемых гибридных электромобилей и переход между транспортным средством и сеткой // Энергетическая политика, 2019; 37. С. 1095–1103.
6. Трескова, Ю. В. Электромобили и экология. Перспективы использования электромобилей / Ю. В. Трескова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 12 (116). — С. 563-565.
7. Хокинс Т.Р., Сингх Б., Маджо-Беттез Г., Стремман А.Х. Сравнительная экологическая оценка жизненного цикла обычных и электрические транспортные средства // Журнал промышленной экологии, 2022; 17. С. 53–64.
8. Штайнхильбер С., Уэлс П., Тханкаппан С. Социально-техническая инерция: понимание барьеров для электромобилей // Энергетическая политика, 2020; 60. С. 531–539.

УДК 543.86:663.88

ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ НА ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ ЗА 2021-2024 ГГ В РОССИИ

Я.Д. Грузская, студентка
Е.Л. Дзю, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Энергетические напитки за последнее десятилетие стали особенно популярны среди российских подростков и студентов, а агрессивный маркетинг привёл к экспоненциальному росту их продаж. Они активно продаются с утверждением, что дают заряд энергии для улучшения физической и когнитивной работоспособности. Однако опасения по поводу негативного воздействия энергетических напитков возникли в последние годы в научном сообществе и среди общественности. В статье рассматривается актуальная проблема потребления энергетиков – их положительная и отрицательная сторона.

Ключевые слова: энергетические напитки, энергетики, студенты, молодёжь.

Энергетический напиток (энергетик, ЭН) – класс безалкогольных напитков, содержащих сахар (в виде сахарозы, глюкозы, кукурузного сиропа с высоким содержанием фруктозы) и различные комбинации биологически активных ингредиентов, таких как кофеин, таурин, L-карнитин, глюкуронолактон, витамины группы В, экстракты гуараны, женьшеня, зелёного чая и имбиря и т.д. [1, 2]

Базовым и обязательным фармакологически активным компонентом энергетических напитков является синтетический кофеин [3]. Он является активным стимулятором нервной системы – повышает бдительность, частоту сердечных сокращений, улучшает настроение и память. Кофеин хорошо усваивается организмом, и кратковременные эффекты обычно проявляются через 5-30 минут после его употребления (учащение дыхания и сердцебиения, повышение умственной и физической активности) [1].

Таурин – ещё один из распространённых компонентов энергетиков. Эта аминокислота содержится в пищевых продуктах и вырабатывается организмом из цистеина. Многие люди считают, что таурин является стимулятором, во многом схожим с кофеином. Он добавляется в напитки в качестве депрессанта нервной системы и оказывает стимулирующее воздействие на мозг через подавление возбуждающих нейромедиаторов. Также таурин улучшает обменные процессы в скелетной мускулатуре, регулирует сердцебиение и оказывает положительный эффект на гиппокамп, улучшая кратковременную память [1, 4].

L-карнитин – вещество, синтезирующееся из незаменимых аминокислот лизина и метионина. Он способствует снижению веса, играя решающую роль в расщеплении жиров. Левокарнитин ускоряет и улучшает транспортировку жиров для метаболического сжигания, сохраняет запасы гликогена и улучшает циркуляцию кислорода в крови, что приводит к повышению физической работоспособности. Доказано положительное влияние L-карнитина на когнитивные функции и психическое здоровье, способность снижать уровень холестерина в крови и улучшать кровообращение [1, 5].

Экстракт гуараны содержит кофеин, а также теофиллин и теобромин, которые являются химическими веществами, сходными с кофеином, тем самым стимулируя центральную нервную систему, сердце и мускулатуру. Вместе с гуараной в напитки добавляют ещё один тонизирующий элемент – женьшень, экстракт которого увеличивает поглощение глюкозы клетками головного мозга и других органов. Экстракты обеспечивают обезболивающий эффект, что связано с быстрым выведением молочной

кислоты из скелетных мышц, и потенцируют действие кофеина и витаминов [2, 3, 5].

Самыми популярными витаминами группы В, добавляемыми в ЭН, являются витамин B_3 (ниацин), витамин B_6 (пиридоксин) и витамин B_{12} (кобаламин). Некоторые бренды энергетических напитков включают витамин B_2 (рибофлавин) и витамин B_5 (пантотеновая кислота).

Ниацин является важной частью развития и функционирования клеток. Пиридоксин участвует в иммунной защите организма и более чем 100 ферментативных реакциях, которые преобразуют пищу в энергию. Кобаламин участвует в делении клеток и помогает создавать клеточную ДНК, нормализует работу нервной системы. Рибофлавин важен для функционирования, развития и роста клеток. Пантотеновая кислота помогает вырабатывать и расщеплять жиры [2, 5].

Максимальный уровень безопасного суточного потребления основных составных энергетических напитков по данным Роспотребнадзора (мг): кофеин – 150; таурин – 400; L-карнитин – 300. По данным ГОСТ Р 52844-2007 рекомендуемый уровень содержания в мг/100 мл безалкогольного тонизирующего напитка кофеина – 25-25, таурина – 300-400, L-карнитина – 80-120, глюкуронолактона – 150-240, витамина B_3 – 6-8, витамина B_5 – 1-2, витамина B_6 – 1-2, витамина B_{12} – 0,001-0,002, инозита – 10-25 [4, 6].

Несомненно, энергетические напитки в кратковременной перспективе улучшают когнитивную и физическую работоспособность, что обусловлено действием их основных компонентов. Однако в настоящее время высказываются серьёзные опасения по поводу безопасности этих напитков. Поступило несколько сообщений с разных уголков страны, свидетельствующих о неблагоприятном воздействии энергетических напитков на здоровье. Так, в Новосибирске 15 февраля 2022 умерла студентка НГУ, выпившая несколько банок энергетика перед пересдачей предмета. Летом 2023 года в Крыму 14-летний школьник сначала впал в кому, а затем умер от остановки сердца после выпитого энергетика. Это лишь малая часть того, что публикуется в новостных каналах.

Риски для здоровья, связанные с потреблением энергетических напитков, в первую очередь связаны с содержанием в них кофеина: передозировка может вызвать учащённое сердцебиение, гипертонию, возбуждение центральной нервной системы, тошноту, рвоту, выраженную гипокальциемию, метаболический ацидоз, судороги, а в редких случаях и смерть. Другим побочным эффектом является повышенный риск ожирения из-за высокого содержания сахара. Потенциальное неблагоприятное воздействие на здоровье других ингредиентов недостаточно хорошо известно [3, 1, 6].

Некоторые данные свидетельствуют о том, что быстрый приём внутрь в течение короткого периода времени энергетиков может привести к удлинению интервала QT на электрокардиограмме. Т.е. сердцу требуется больше времени, чем обычно, для перезарядки между ударами, изменяется соотношение электролитов, что создаёт риск развития летальной желудочковой аритмии, фибрилляции предсердий, инфаркта миокарда и внезапной смерти. Каждые 100 мг кофеина повышают систолическое и диастолическое артериальное давление на 0,8 и 0,5 мм рт.ст. соответственно. Также сообщается о риске развития гиперкоагуляции крови и образования тромбов за счёт влияния ЭН на агрегацию тромбоцитов [6, 7].

Неблагоприятное воздействие на нервную систему ЭН включает судороги, маниакальный психоз и церебральную васкулопатию. В нескольких исследованиях высказывалось предположение, что ЭН могут способствовать развитию ишемического инсульта и приводить к эпилептическим припадкам. Доказано, что употребление менее 500 мг кофеина повышает бдительность, скорость мышления и речи, снижает утомляемость и улучшает сон, но более высокие дозы кофеина способствуют возникновению тревоги, бессонницы, тремора и судорог. Хроническое употребление ЭН обуславливает стресс, тревогу и депрессию, что, вероятно, обусловлено способностью таурина имитировать гамма-аминомасляную кислоту и противосудорожным действием

глицина [6, 7].

Постоянное потребление кофеина снижает чувствительность к инсулину, что приводит к гипергликемии, усиливает диурез, способствует натрийурезу, что влияет на объём плазмы и приводит к значительному изменению работы сердечно-сосудистой системы и почек. Употребление ЭН может приводить к кариесу [7].

Центр социально-политического мониторинга ИОН РАНХиГС проводил исследование по употреблению энергетических напитков среди населения страны. По результатам исследования было выяснено, что с 2010 года прирост потребляющих энергетики молодых людей в возрасте 18-24 лет к 2023 году составил 53,2%, а в 25-29 – 49,7%. В 2021 году продажи энергетических напитков в России составили 828,9 млн литров (прирост на 32,4% по сравнению с предыдущим годом). Регулярно употребляющие энергетики взрослые в 45,6% случаев иногда жаловались на стресс, в 24,6% – довольно часто и 5,3% – постоянно. Среди индивидуальных предпринимателей, самозанятых и фрилансеров энергетики не употребляют 64,3% респондентов, 29,5% иногда употребляют и 6,2% пьют их на регулярной основе [8].

В исследовании Щербаковой В. А. и Мелиховой Е. П. в 2022 году принимали участие 150 студентов ВГМУ им. Н. Н. Бурденко, из которых 80% респондентов составили девушки и оставшиеся 20% – парни, в основном входящих в возрастную группу 18-25 лет (93,3%). Им было предложено ответить на вопросы 4-х тематических блоков: знания обучающихся об энергетических напитках; употребление энергетических напитков студентами-медиками (частота, причины); влияние энергетических напитков на состояние и здоровье студентов; личное отношение к данной продукции.

По результатам исследования было установлено, что 35% студентов считают энергетики эффективными, среди которых 14,7% отмечали наступление эффекта практически сразу после употребления, 37,3% – в течение 30 минут, а 16,7% – в течение первого часа. Нежелательные побочные эффекты ощущала половина опрошенных (54,7%), среди которых нарушение сердечного ритма (26%), повышение артериального давления (23,3%), повышенная возбудимость (20%), тремор конечностей (11,3%), головные боли (5,3%), аллергические реакции (4%) и даже потеря сознания (2%) [2].

С целью выявления особенностей употребления ЭН был проведён собственный опрос среди студентов и выпускников различных высших и средних учебных заведений страны. При помощи Google-Формы в опросе поучаствовало 82 человека разного возраста. Вопросы касались возраста начала употребления ЭН, частоты употребления, ценовой категории продукта, а также психофизиологических ощущений и побочных эффектов.

Из респондентов почти половина (46,8%) является студентами 3-го курса, четверть (25,3%) – 1-го, 11,4% – 4-го, 7,6% – 2-го и выпускниками, 1,3% – 5-го. По данным диаграммы 1 (рис. 1) большинство опрошенных (35,6%) начали пить энергетические напитки в возрасте 16-18 лет, в возрастной группе 14-16 и 18 и старше – по 18 человек (27,4%), в 12-14 лет – 12,3% и ещё раньше – 2,7%.

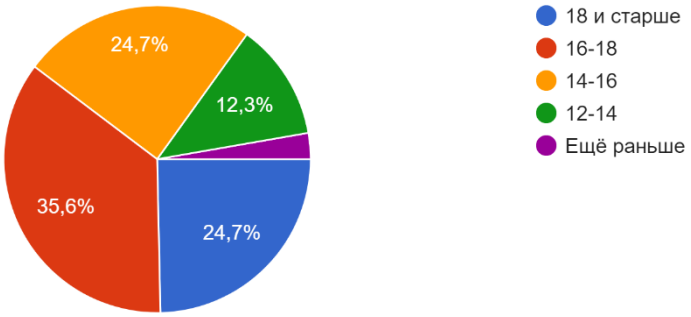


Рисунок 1 – Возраст, в котором респонденты начали пить энергетические напитки

На диаграмме 2 (рис. 2) представлены результаты ответов на вопрос «как часто Вы пьёте энергетические напитки?». Большинство респондентов выпивают по 2-3 банки в месяц (28,4%) или же пьют каждую неделю с разной частотой (25,9%). Равное количество опрошенных не пьют энергетики в данный момент, но пили их раньше или не пьют вовсе (13,6%).

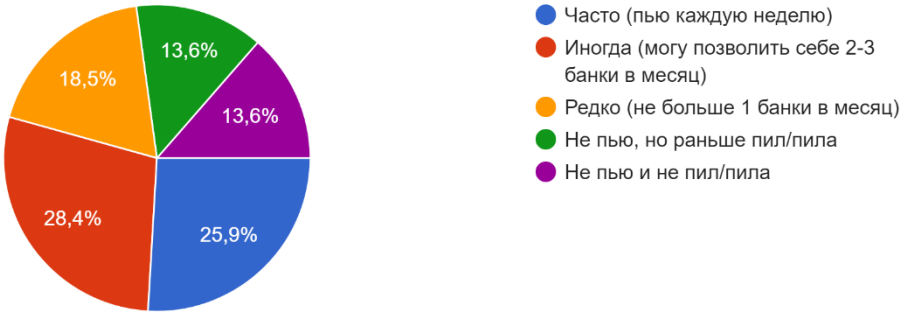


Рисунок 2 – Частота употребления энергетических напитков

На вопрос «какой ценовой категории Вы пьёте энергетические напитки?» (рис. 3) большинство респондентов ответило, что употребляет энергетики средневысокой ценовой категории, такие как Red Bull, Adrenaline Rush и Burn, в то время как трети цена не важна. Почти четверть из опрошенных отдаёт предпочтение энергетикам средней ценовой категории, таким как Monster Energy, Target или Genesis, и небольшой процент – низкой.

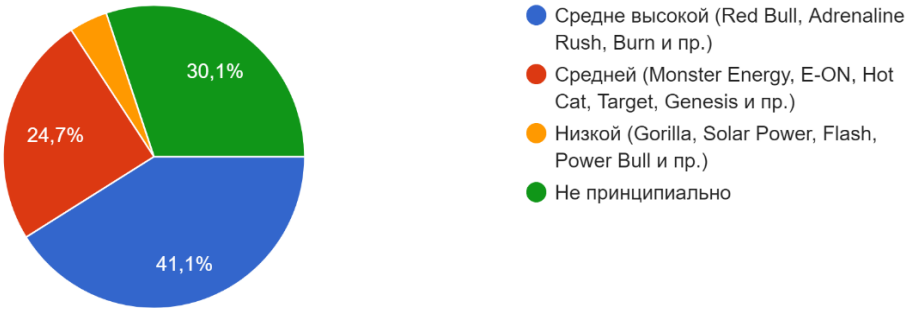


Рисунок 3 – Предпочтительность ценовой категории энергетических напитков

Респондентам также были заданы вопросы, касающиеся получаемых эффектов от тонизирующих напитков, в т.ч. побочных, и результаты оказались следующими: 52,7% ощущали повышение работоспособности (как физической, так и когнитивной), а 47,3% такого эффекта не получали или не замечали. Однако желаемый эффект (улучшение работоспособности) 86,1% людей достигал не всегда. Так, 39,7% опрашиваемых не достигали его иногда, а 30,1% – как часто, так и редко. У 36,5% отвечающих было стойкое ощущение тахикардии после употребления, а 63,5% – либо не имели такого опыта вовсе, либо ощущали учащение сердечных сокращений не так часто. Чувство тревожности возникало у 27,4% респондентов и не возникало у оставшейся части, а сонливость преследовала лишь 39,7% человек.

Энергетические напитки являются самой быстрорастущей категорией отечественного рынка, и с каждым годом доля потребителей энергетиков в России увеличивается с экспоненциальной скоростью. Продажи энергетиков, по оценкам экспертов, будут стабильно расти каждый год и к концу 2024 года составят 621 млн литров.

Анализ имеющихся в литературе клинических исследований влияния энергетических напитков на организм человека подтверждает наличие у них положительных и отрицательных сторон. Так, кофеин, аминокислоты, экстракты гуараны

и женьшеня, витамины группы В обуславливают временное улучшение кратковременной памяти, повышают физическую работоспособность и улучшают психоэмоциональное состояние потребителя. Однако высокие дозы компонентов энергетиков могут приводить к необратимым изменениям со стороны систем молодого организма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Логунов, С. Е. Влияние энергетических напитков на здоровье человека / С. Е. Логунов, Т. Н. Акулова, Е. В. Смирнова // Москва: Успехи в химии и химической технологии. – 2022. – №5. – с. 98-100;
2. Щербакова, В. А. Анализ состава энергетических напитков и их влияние на здоровье студенческой молодёжи / В. А. Щербакова, Е. П. Мелихова // Воронеж: Российский вестник гигиены. – 2022. – №2. – с. 42-45;
3. Энергетические напитки – история ещё одного обмана [Электронный текст] // URL: https://skkdkb.ru/assets/files/Patsientam/Inf-dlya-roditelej/skolaPatsienta/energeticheskie-napitki-istoriya-eshhe-odnogo-obmana.pdf (дата обращения: 15.02.2024);
4. Подхватилина, Н. А. Воздействие энергетических напитков на здоровье современного поколения / Н. А. Подхватилина, Н. П. Мехвилидзе, Г. М. Зубарева // Тверь: Международный научный журнал «Вестник науки». – 2024. – том 3. – №1(70). – с. 1079-1087;
5. Scuri, S. Energy drink consumption: a survey in high school students and associated psychological effects / S. Scuri, F. Petrelli, M. Tesauro [et al.] // Journal of Preventive Medicine and Hygiene. – 2018. – p.75-79;
6. Наумов, А. В. Влияние энергетических напитков на здоровье человека / А. В. Наумов, Е. Г. Овсянникова, Л. В. Сароянц // Астрахань: Прикаспийский вестник медицины и фармации. – 2023. – том 4. – №2. – с. 6-18;
7. Alsunni, A. A. Energy Drink Consumption: Beneficial and Adverse Health Effects / A. A. Alsunni // International Journal of Health Sciences. – 2015. – №4. – p.468-474;
8. Ведомости «Среди россиян растёт доля потребляющих энергетики» [Электронный текст] // URL: https://www.vedomosti.ru/society/articles/2023/07/06/983951-sredi-rossiyan-rastet-dolya-potreblyayuschih-energetiki (дата обращения: 15.02.2024).

УДК 697.341

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОДЕРНИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В АПК ПО СРЕДСТВАМ РЕЖИМНО-НАЛАДОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Н.С. Гужвина, канд. экон. наук, доцент
Донской государственный аграрный университет
(Азово-Черноморский инженерный институт)
А.Ю. Евдокимов, заместитель директора
МУП Зерноградского городского поселения «Зерноградское ПП ЖКХ»

Аннотация. В статье рассмотрена актуальность оздоровления энергетического комплекса с точки зрения развития экономики страны и повышения уровня экологической безопасности. В настоящее время в нашей стране для обеспечения поэтапного перехода к новым технологиям и замены изношенного оборудования разрабатываются и внедряются производственные и инвестиционные программы, нацеленные на оздоровление энергетического комплекса и выход из кризиса. В данной работе обоснована экономическая эффективность мероприятий по модернизации энергетического комплекса в условиях экономии ресурсов при низкой стоимости проведения режимно-наладочных испытаний, существенной экономии ресурсов и с точки зрения экологической безопасности.

Ключевые слова: энергетическое оборудование, энергетическая эффективность, модернизация, энергетика, инженерные сети.

Энергетическая политика страны в виду значительного упадка отрасли опирается на долгосрочные планы и мероприятия, опирающиеся в первую очередь на такие составляющие долгосрочной энергетической политики как энергетическая безопасность отрасли, энергетическая эффективность экономики, бюджетная эффективность энергетики и экологическая безопасность.

Главными механизмами осуществления государственной энергетической политики служат: создание благоприятной экономической среды для функционирования топливно-энергетического комплекса, введение системы перспективных технических регламентов, национальных стандартов и норм, а также стимулирование и поддержка в форме инвестиционных и производственных программ и национальных проектов.

Сфера энергетики в АПК в целом мало эффективна с точки зрения экономической и энергетической эффективности, а также негативного экологического воздействия.

Высокая энергоемкость выработки энергетических ресурсов и значительные потери при ее транспортировки в значительной мере становится тормозом российской экономики. В виду того, что сферы выработки энергетических ресурсов как отдельных видов энергии тесно связаны друг с другом и находятся на высоком уровне взаимодействия, лишь комплексное воздействие на сферы энергетики позволит сдвинуть с мертвой точки решение существующих проблем и создать стимул для роста российской экономики. Так государственная политика развития экономики страны включает в себя, как неотъемлемую часть, развитие энергетического комплекса.

За многие десятки лет инженерные сети и оборудование, эксплуатировавшееся на износ, устарели, выработали свой ресурс, вышли за нормативный срок эксплуатации и пришли в негодность. Восстановить или заменить существующий объем устаревшего оборудования и сетей энергетического комплекса повсеместно и единоразово просто невозможно в виду ряда причин. Подавляющее большинство действующего в настоящее время оборудование и инженерных сетей, а также материалы их изготовления морально устарели, как и устарели технологические процессы, связанные с производством, передачей, преобразованием и использованием всех видов энергии. На фоне мирового энергетического кризиса проблемы топливо энергетического комплекса сильно обострились [1].

Таким образом современны аспекты политики развития страны в целом включают развитие экономики, развитие энергетики и повышение уровня экологической безопасности.

Для обеспечения поэтапного перехода к новым технологиям и замены изношенного оборудования разрабатываются и внедряются производственные и инвестиционные программы, нацеленные в первую очередь на оздоровление энергетического комплекса и выход из кризиса. В свою очередь существующий объем изношенного оборудования значительно сказывается на уровне тарифов, тенденции роста которых так же ограничиваются государством.

Рост уровня тарифов на энергетические ресурсы, и без того сдержанный государственным регулированием и основанный на уровне износа энергетического комплекса принуждает потребителей искать альтернативные источники энергетических ресурсов. Так в теплоэнергетическом комплексе, ряд потребителей в виду высоких уровней тарифов на тепловую энергию переходят на децентрализованное и автономное теплоснабжение, что в свою очередь негативно сказывается на централизованном теплоснабжении.

На примере существующей котельной №9 АО «Зерноградские тепловые сети», введенной в эксплуатацию в 1985г. ВНИИЗК им. Калиненко в качестве паровой

котельной, использовавшей перегретый пар для технологических нужд тепличных комплексов для обработки зерновых семенных культур с упразднением в составе института тепличных комплексов и отказа от пара, как технологического теплоносителя, котельная была переведена в водогрейный режим. А в дальнейшем, в связи высоким уровнем тарифа на тепловую энергию, крупнейший институт ВНИИЗК им. Калиненко и вовсе отказался от централизованного теплоснабжения и перешел на децентрализованное.

В виду высокой тепловой мощности используемых изначально технологических нужд и отказа части потребителей от централизованного теплоснабжения, установленная мощность на сегодняшний день не соответствует присоединенной нагрузке. Так потеря ряда мощностей отрицательно сказывается на энергоэффективности системы теплоснабжения действующей котельной и без того использующей устаревшее оборудование, вышедшее за нормативный срок эксплуатации, но и высокий уровень тарифов никак не привлекателен для ряда потребителей, имеющих возможность перехода к альтернативным, менее дорогим источникам энергии.

Восстановить или заменить существующий объем устаревшего оборудования и сетей энергетического комплекса повсеместно и единоразово невозможно в виду колоссальных затрат на приведение его в соответствие к действующим требованиям.

Таким образом по мере поэтапного перехода к новым технологиям и замены изношенного оборудования по средствам производственных и инвестиционных программ, необходимо применение экономически эффективных энергосберегающих мероприятий наиболее эффективными из которых на сегодняшний день являются диагностика энергетического оборудования и режимно-наладочные испытания.

Отсутствие или некачественная режимная наладка теплоэнергетического оборудования влечет за собой:

– перерасход топлива на теплоисточнике, который может составлять до 30%;

– перерасход тепла «перетоп» у одних потребителей и недостаточное количества тепла «недогрев» у других;

– рост нагрузки на окружающую среду за счет перерасхода топлива;

– снижение эксплуатационного ресурса оборудования тепловых энергоустановок и удельного коэффициента выработки тепловой энергии, за счет кислородной коррозии.

На (рис.1) представлена классификация режимно-наладочных испытаний объектов теплоэнергетического комплекса.

Рисунок 1 – Классификация режимно-наладочных испытаний объектов теплоэнергетического комплекса.

Проведение модернизации системы энергообеспечения котельной №9 в настоящих условиях целесообразно начать с проведения режимно-наладочных испытаний котлов ДКВР 4/13 переведенных в водогрейный режим с целью выявления ненормативных расходов теплоты и определения оптимальных режимов их работы. Процесс длительной

эксплуатации котельного оборудования, а также перевод котлов ДКВР 4/13 в водогрейный режим пагубно сказался на качестве процесса выработки тепловой энергии и привел к снижению удельного коэффициента выработки тепла.

Котлы большой мощности работают с низким коэффициентом загрузки, что негативно сказывается на эксплуатационных характеристиках.

В программу проведения режимно-наладочных испытаний котлов «ДКВР-4/13» вошли [1].:

1. Визуальный и измерительный контроль

Контроль выполненный согласно СО 153-34.17.469-2003 показал, что при визуальном осмотре недопустимые дефекты не обнаружены [2,3]. Котел водогрейный «ДКВР-4/13» №1 и №2 котельная №9 соответствует требованиям.

2. Капилярный контроль

Контролю подвергались:

– все места пересечения кольцевых и продольных швов верхнего и нижнего барабанов (изнутри) - не менее 200 мм от точки пересечения в каждую сторону и не менее 100 мм в сторону от оси шва;

– зоны вокруг отверстий диаметром более 100 мм.;

– контрольные участки днищ размерами 200×200 мм. в местах перехода к цилиндрической части в водяном объеме днищ верхнего и нижнего барабанов;

– внутренняя поверхность лазовых отверстий в объеме 25% от периметра лаза;

– внутренняя поверхность мостиков трубной решетки верхнего и нижнего барабанов между отверстиями конвективных труб – по результатам ВК 350х160 мм.

Места, подвергнутые капилярному контролю, указаны на карте капилярного контроля (рис. 2). В результате проведенного контроля металла и сварных соединений поверхностных дефектов не обнаружено [4,5].

3. Ультразвуковой контроль качества сварных соединений и толщинометрии

Для проведения контроля качества сварных соединений использовались: ультразвуковой дефектоскоп УД 3-307ВД (в комплекте с преобразователями). Номинальная частота контроля 5 МГц. Угол ввода прямым и отражённым лучом – 70 град. УЗК приварки труб в топке к коллектору проводим со стороны топки, изнутри, на половину диаметра с задней стороны котла [6,7].

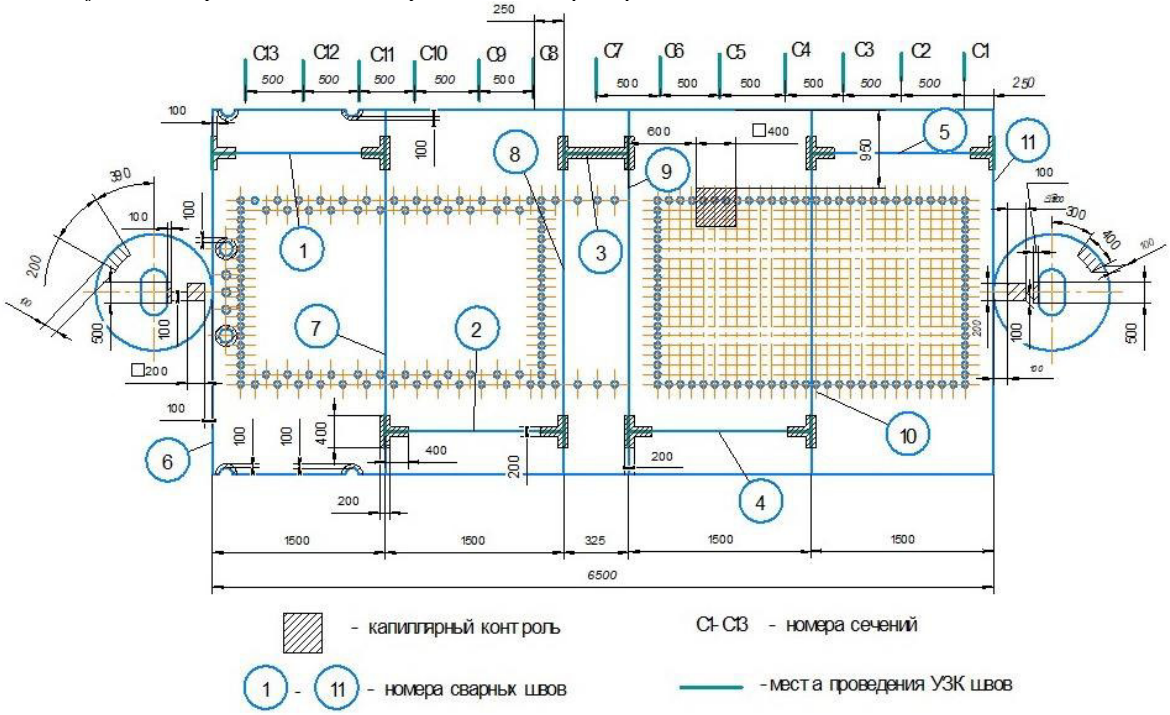


Рисунок 2 – Карта капилярного контроля котла «ДКВР-4/13»

В результате проведенного контроля для всех проконтролированных элементов котла водогрейного «ДКВР-4/13» №1 и №2 котельной №9, уменьшение толщины стенки не превысили допустимых значений, что соответствует требованиям СО 153-34.17.469-2003 и РД 10-249-98 [8].

4. Расчёт остаточного ресурса водогрейного котла «ДКВР-4/13»

Расчет остаточного ресурса котлов ДКВР-4/13 выполнен согласно формул 1 и 2, результаты расчета представлены в таблице (табл.1).

Остаточный ресурс элемента, подвергающегося действию коррозии, определяется по формуле

$$T_к = \frac{S_ф - S_р}{a}, \quad (1)$$

где $S_ф$ - фактическая минимальная толщина стенки элемента, мм;

$S_р$ - расчетная толщина стенки элемента, мм;

a – скорость равномерной коррозии (эрозионного изнашивания), мм/год.

Скорость равномерной коррозии a (мм/год) для случая, когда имеется только одно измерение контролируемого параметра $S_ф(t_1)$, определяется по формуле

$$a = \frac{S_и + C_0 - S_ф}{t_1}, \quad (2)$$

где $S_и$ – исполнительная толщина элемента, мм;

C_0 – плюсовой допуск на толщину стенки элемента, мм

t_1 – время от момента начала эксплуатации до момента обследования, лет;

В соответствии с расчетными данными и на основе данных и замеров, полученных в результате проведения испытаний, составляем режимную карту для котла «ДКВР-4/13» и делаем выводы о возможности дальнейшей эксплуатации и остаточном ресурсе. Т.к установленные горелки двухступенчатые, то режимная карта составляется для большого (БО) и малого горения (МО).

Таблица 1

Результаты расчета остаточного ресурса котлов ДКВР-4/13

Диаметр, мм	t, лет	$S_и$, мм	$S_ф$, мм	$S_р$, мм	c_0, мм	a, мм/год	$T_к$, лет
Барабаны котла							
1000	42	13,0	11,9	11,1	1,0	0,050	16,0
Топочные экраны и конвективные трубы							
51	42	2,5	2,1	1,5	0,5	0,021	28,6
Коллекторы							
159	42	6,0	5,7	5,1	1,0	0,031	19,4

Проведенные режимно-наладочные испытания и диагностика котлов позволили определить остаточный ресурс эксплуатируемых водогрейного котла «ДКВР-4/13», снизить расход газа на выработку тепловой энергии на 8% за счет настройки оптимальных режимов работы котлов.

Таким образом при низкой стоимости проведения режимно-наладочных испытаний и существенной экономии ресурсов на сегодняшний день данные мероприятия по модернизации энергетического комплекса наиболее экономически эффективные.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гужвина, Н. С. Экономическая эффективность модернизации систем теплоснабжения / Н. С.

Гужвина, А. Ю. Евдокимов // Научные достижения 2022: естественные, точные и технические науки: Сборник материалов XII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 05 декабря 2022 года. Том 1. – Москва: Научно-издательский центр "Империя", 2022. – С. 22-27. – EDN OVNQBN.
2. ПБ 10-574-03. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. СПб.: ЦОТПБСП, 2003 г.
3. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/кв. см), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115 град. С). Утверждены Приказом Минстроя России от 28 августа 1992 г. №205.
4. ГОСТ 18442-80. Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования.
5. РД-13-06-2006. Методические рекомендации о порядке проведения капиллярного контроля технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах.
6. РД 34.17.302-97. Котлы паровые и водогрейные. Трубопроводы пара и горячей воды, сосуды. Сварные соединения. Контроль качества. Ультразвуковой контроль. Основные положения (ОП 501 ЦД-97).
7. ГОСТ Р 55724-2013. Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
8. РД 10-249-98. Нормы расчета на прочность стационарных котлов и трубопроводов пара и горячей воды.

УДК 504.05

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ РАЗЛИВЕ НЕФТИ И УТЕЧКЕ ГАЗА, И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ АПК

Е.С. Деменкова, студент
А.С. Деменкова, студент
Научный руководитель: Е.А. Волкова, старший преподаватель
Донской государственный аграрный университет
(Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова)

Аннотация. В настоящее время нефтегазовая промышленность остаётся наиболее востребованной отраслью как в экономике, так и в мировом развитии. Нефтегазовой сектор производит нам те продукты, без которых человек не может представить повседневную жизнь. Из нефти мы получаем пластмасс, бензин, бытовую химию, парфюмерию, синтетику и т.д. Газ необходим для приготовления пищи и обогрева дома, этилового спирта, аммиака и др. Стоит учесть, что углеводороды являются неотъемлемой частью экономических аспектов и являются стратегическим сырьем, но не смотря на все перспективы и преимущества существуют отрицательные факторы. Самой важной проблематикой данной промышленности является экология и вред для АПК. С каждым десятилетием растёт объём добычи, переработки и транспортировки, совместно с этими процессами увеличивается количество аварийных ситуаций, то есть разливов нефти и утечки газа. Исходя из этого, для специалистов необходимо разработать способы для сокращения негативного фактора, подобрав альтернативные источники энергии. С целью заменить традиционные не возобновляемые, а также найти решения по предотвращению аварийных ситуаций и их отрицательного воздействия.

Ключевые слова: экология, нефть, газ, разлив, утечка, авария, АПК.

Нефтегазовая промышленность является основным энергетическим источником на протяжении длительного периода времени, а нефть одним из самых важных видов стратегического сырья. Человечество ведёт активную добычу углеводородного ресурса с

XIX века, а применяет в быту уже почти 6 000 лет. Если сравнивать масштабы добычи и переработки нефти с момента бурения первой скважины до нынешнего времени, то можно увидеть колоссальную разницу. Например, на территории России в первой половине XIX века объём добытой нефти составил не больше 5 тыс. т., в XX веке объёмы увеличились в десятки млн. т., а в XXI веке добыча возросла в сотни млн. т.

Во многом, этот резкий рост объёмов обеспечивался за счёт развития технологий и финансовой заинтересованности со стороны государств. Современная международная политика нацелена на активное расширение нефтегазового сектора, так как реализация нефтегазовой продукции приносит весомый доход в капиталы стран. Следовательно, газ и нефть занимают ключевые позиции на мировой арене. По оценкам специалистов утверждается факт того, что углеводороды будут являться основным энергетическим источником на протяжении порядка 10 лет.

Стоит учесть, что эти природные ресурсы имеют не возобновляемый характер, но могут быть частично восполняемыми. В качестве альтернативного решения применяют энергию: солнца (фотоэлектрические модули), ветра (ветряные электростанции), воды (режимы поверхностных вод – скорость течения и уровень воды в водоёмах, приливы и отливы), биоэнергетики (продукт жизнедеятельности растений и животных), температуры (температурный перепад), земной коры (геотермальный источник, тепло из недр Земли), водорода (не возобновляемый источник энергии) (рис. 1).

Несмотря на расширенный список применяемых альтернативных источников, на сегодняшний день нефть и газ не могут быть полностью заменимы в своём использовании. Это объясняет причину роста в потреблении углеводородов. Численность населения постепенно увеличивается, а уровень внедрения альтернативного решения в энергетических источниках относительно низкий. Возобновляемые источники занимают около 40 % от общего объёма производства, а выработка электрической энергии производимой на основе ископаемого топлива снизилась на 18 %.

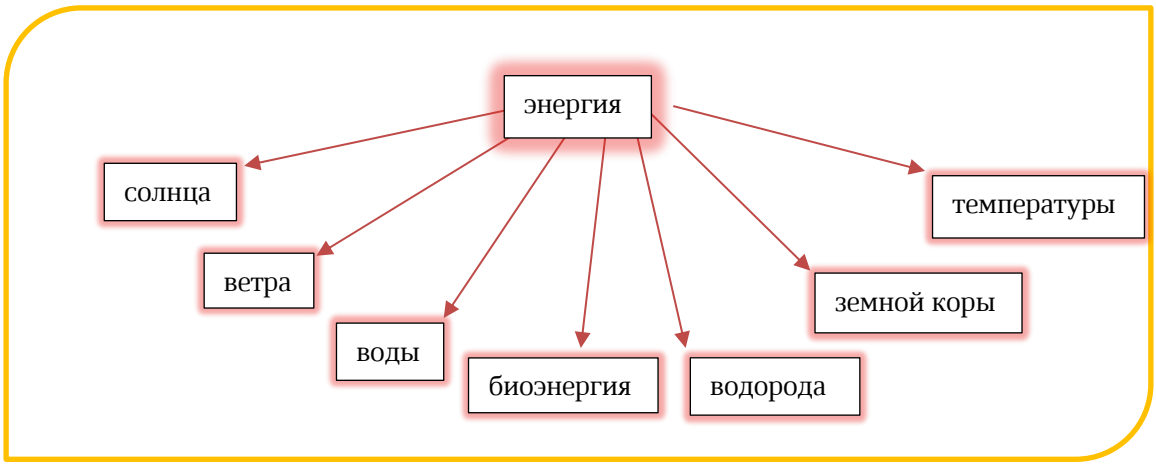


Рисунок 1 – Альтернативные источники для замены нефти и газа.

Нефтегазовая отрасль выделилась на фоне всей промышленности не только с положительной стороны в экономике, но и с отрицательной в экологическом аспекте. Так как объёмы добычи углеводородного сырья растут, то и количество аварийных ситуаций не снижается. Техногенные чрезвычайные ситуации происходят по множеству причин и их подразделяют на эксплуатационную и аварийную (рис. 2). Основными причинами являются: некачественное выполнение строительных работ; отступление от проектных решений; коррозионная активность на трубопроводах и оборудовании; внешнее воздействие, что провоцирует механическое повреждение; нарушения в технике безопасности. Получается, любое неправильное действие работников, а также конструкция, сооружение, транспортировочное средство и оборудование, относящиеся к

нефтегазовой отрасли способно стать причиной разлива и утечки углеводородов [1].

Всеобщее негативное впечатление связано с громкими последствиями, произошедшими после крупных аварий. За последние годы на мировой практике самыми масштабными событиями стали:

1) разлив нефти в Мексиканском заливе, который был вызван взрывом на платформе в 2010 году (по некоторым оценкам вылилось 5 млн. барр. нефти), что принесло колоссальный ущерб морской среде и побережью;

2) обрыв газовой линии в Каспийском море 2015 году. Пожар произошёл 4 декабря, а полностью потушили 10 февраля (из 63 нефтяников были спасены 33 человека);

3) утечка из трубопровода в Перу 2022 года (вылилось 14 тыс. барр. нефти). Является самым большим разливом за последние десять лет. Опасным последствием стало то, что углеводороды попали в реку Канзас и были загрязнены с.-х. угодья;

4) в 2022 году утечка на нефтеперерабатывающем заводе на территории Перу после попадания в танкер волн, образованных вулканическим извержением в Тонга (вылилось 6 тыс. барр. нефти и охватило площадь около 18 тыс. м^2).

В Российской Федерации тоже происходят аварийные ситуации. Например, исходя из информации предоставленной министерством энергетики, за 2019 год на территории России произошло около 17 тыс. аварий. Около 90 % таких случаев происходят по вине коррозийного процесса на трубопроводах и оборудованиях. Наибольшее их число принадлежат компаниям-лидерам по добыче углеводородов, таким как Роснефть, Лукойл, Газпром, Башнефть, Татнефть и т.д. В 2020 году количество аварий снизилось в связи с пандемией и снижением объёмов добычи (в том числе переработки, транспортировки, сбыта), а 2021 году по некоторым данным число аварийных ситуаций составило чуть больше 30 [2].

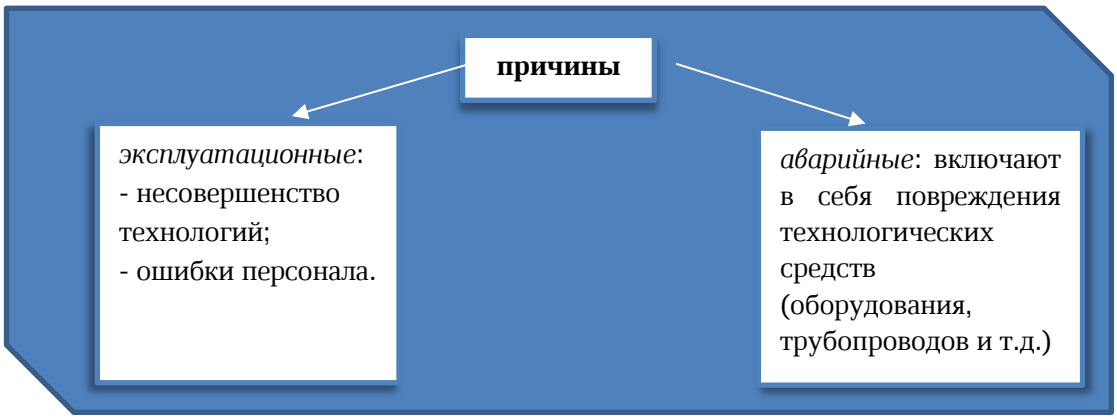


Рисунок 2 – Причины возникновения аварийных ситуаций в нефтегазовом секторе.

Данные происшествия наносят катастрофический урон окружающей среде. Происходит активное загрязнение атмосферы, водных объектов и земли агропромышленного комплекса (АПК). От антропогенного воздействия страдают моря и океаны, так как часто в близи береговой линии располагаются крупные месторождения углеводородного сырья. Например, в прибрежной зоне находится Персидский залив, где одна часть месторождений расположена на Аравийском полуострове, а другая часть в море. Месторождения, отходящие дальше от береговой линии относятся к шельфу, то есть к подводной окраине материка. К ним относят не только Персидский залив, но и Мексиканский, Гвинейский залив, моря Юго-Восточной Азии, Бофорта и Северное, морская лагуна Маракайбо. На территории России тому ярким примером выступают проекты Сахалин-1 и Сахалин-2. Стоит отметить, что в ходе загрязнения моря и океана могут пострадать реки, чьи истоки находятся неподалеку от нефтегазовых месторождений, а также наоборот.

Безрассудное загрязнение водных бассейнов привело к тому, что происходит ежегодный сброс в Мировой океан 2-10 млн. т. нефти. На 2020 г. было зафиксировано, что около 30% поверхности воды в океане покрыто нефтяной плёнкой, а в 2023 году было выявлено нефтяное пятно в Чёрном море протяженностью около 40 тыс. м^2. В список наиболее пострадавших объектов вошли Средиземное море, Атлантический океан и их побережья.

Одна тонна нефти распространяется на 12 км^2. Наличие нефтяной плёнки на один гектар площади водной глади вызывает гибель свыше 100 млн. икринок, а содержание от 0,001 мл нефти в 1 л. воды, с каждым днём способствует гибели икры. Например, в марте 2024 года на реке Обь произошёл разлив нефти в следствии частичного затопления баржи. Стоит отметить, что в Оби проживает множество видов рыб (в том числе и ценные), а также восстанавливается популяция некоторых пород и разводятся мальки. Соответственно, любое попадание углеводородного сырья в реку может привести к резкому спаду численности речных обитателей.

У птиц происходит нарушение плавучести, что приводит к намоканию перьев и переохлаждению. Морским животным нефть загрязняет мех и провоцирует раздражение глаз, а также слизистых оболочек носовой и ротовой полости. Одним из самых важных факторов является препятствие проникновения солнечного света, что замедляет процесс обновления кислорода в подводном мире. Происходит нарушение биологического равновесия, то есть препятствие размножения водорослей и планктонов. К главным источникам такого загрязнения относят аварии танкеров и буровых платформ, сбросы вод, перенос загрязнений через реки [3].

Основной проблемой нефтегазовой отрасли является – изменение климата. К сожалению, в одно время промышленность, связанная с нефтью и газом развивает индустриализацию, но и в это же время она приносит вред экологии. Уровень углекислого газа интенсивно растёт в атмосфере, что и привело к климатическому потеплению.

При ведении активной добывающей деятельности нефти и целенаправленном сжигании попутного газа. В биосфере нарушается баланс кругового процесса и в атмосферу выбрасывается множество токсичных веществ. Такие как азотные и серные окислы, а также мощнейший выброс углекислого газа. Наибольшая концентрация веществ была выявлена специалистами в пределах 100 м от места добычи с высоким уровнем оксида углерода. Нормализация предельно-допустимого уровня концентрации в основном происходит за пределами 550 м. Следовательно, при аварийных ситуациях самую большую опасность представляет возгорание углеводородов, что вызовет формирование повышенной концентрации токсичных веществ на расстоянии свыше 2 км. Все живые организмы, включая людей, животных, птиц, рыб, растений, насекомых получат отравление или погибнут из-за расширения радиуса атмосферного загрязнения [4].

Разлив нефти приводит к загрязнению плодородных почв, грунтов и грунтовых вод, нарушению биоценозов, гибели живых биологических объектов. Этот фактор приносит наибольший вред АПК. Проблемой этой ситуации является затруднённая очистка территории от углеводородов. Очень часто при проведении комплексных мер для рекультивации земель происходит деформации микрорельефа, почвенно-растительных покровов, сокращение численности организмов и т.д. В некоторых случаях загрязненный грунт не может быть восстановлен и вместо него укладывают новый или старый подвергается консервации. Этот процесс проходит на техническом этапе рекультивации (первом этапе) когда ведётся устранение последствий аварии.

Отрицательный результат в сокращении площадей земель сельскохозяйственного назначения на территории России составил к 2020 году около 10 млн. га. и на 2024 год количество нарушенных земель только увеличивается. Нефтяное воздействие изменяет морфологическое, химическое, физическое и биологическое свойства почвы с последующим разрушением гумусового плодородного слоя. Именно эти характеристики

определяют плодородие почвы и экологическую функцию. Как именно углеводород поведет себя при разливе и как глубоко уйдет под землю, первым делом зависит от физико-химического состава почвы, объёма пролитой нефти, ландшафта, наличие барьеров, миграционных каналов и т.д. Изменение морфологического признака частиц грунта способствует вытеснению воздуха, ограниченное поступление воды и питательных веществ. Совместно с этим происходит загрязнение вредными микроэлементами и переменной кислотности в почве [5].

Учитывая факт того, что с каждым годом экологическая ситуация в мире усугубляется из-за негативного влияния углеводородного сырья. Специалисты ведут активный поиск наиболее подходящего альтернативного источника в энергетике, который со временем сможет стать полноценной заменой традиционных источников. Одним из важнейших характеристик в этой альтернативе – экологически чистый продукт, который максимально минимизирует выброс токсичных веществ в окружающую среду.

В настоящее время, существует комплекс мер, который предназначен на предотвращение аварийных ситуаций. К эти мерам относят:

1) стабильный мониторинг за процессом добычи и средствами транспортировки сырья (в особенности за магистральными скважинами);

2) внеплановые проверки технического оснащения площадных и линейных объектов;

3) использование надёжных материалов при строительстве и ремонте оборудования;

4) грамотное обучение персонала и проработка последовательности действий в случае непредвиденных обстоятельств;

5) многоуровневая защита от разлива нефти и утечки газа;

6) строгий надзор за соблюдением технических требований и нормами выбросов.

Вывод. Техническое развитие и инновации способствуют появлению новых методов борьбы с загрязнением окружающей среды. Меры, направленные на снижение риска возгорания углеводородного сырья, включают герметизацию оборудования и автоматизацию механизмов перекрытия добычи ресурсов. Недавно разработанное средство для ликвидации разливов нефти в воде, диспергенты, активно применяется до сих пор, например, в Мексиканском заливе. Для предотвращения экологических последствий после аварий на нарушенных землях используют рекультивацию для восстановления их хозяйственной ценности, что является важным фактором в восстановлении земельных участков в АПК. При проведении рекультивации происходит усиление почвообразовательного процесса и восстановление важных характеристик грунта, также привносится удобрение и для предотвращения эрозии. Положительным фактором высаживания многолетних трав является накопление различных микроэлементов, что является подспорьем для последующих культур., а также сохранение видового разнообразия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бушнев, Г. В. Проблемы пожарной и экологической безопасности при аварийных разливах нефти / Г. В. Бушнев, Е. Н. Кадочникова // Сервис безопасности в России: опыт, проблемы, перспективы. Арктика - регион стратегических интересов: правовая политика и современные технологии обеспечения безопасности в Арктическом регионе: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 29 сентября 2016 года / Составитель Н.В. Федорова. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, 2016. – С. 187-190.

2. Корчагина, С. А. Проблемы устойчивого развития в нефтегазовой отрасли: актуальность, перспективы / С. А. Корчагина // Вестник евразийской науки. – 2022. – Т. 14, № 3.

3. Тула, Н. Б. у. Экологические проблемы, связанные с нефтегазовой промышленностью / Н. Б. у.

Тула, Г. А. Тохтахунова // Булатовские чтения. – 2020. – Т. 5. – С. 282-284.
4. Касаткина, А. О. Оценка загрязнения атмосферного воздуха при аварии на нефтедобывающей площадке / А. О. Касаткина // Актуальные проблемы правовой охраны окружающей среды и природопользования: Сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященная памяти основателя эколого-правового образования в Удмуртской Республике, д.ю.н., профессора В.Н. Яковлева, Ижевск, 14 апреля 2022 года. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2022. – С. 305-310.
5. Курячий, А. Д. Загрязнение почвы нефтепродуктами и их последствия / А. Д. Курячий // Инновации в природообустройстве и защите в чрезвычайных ситуациях: Материалы VII Международной научно-практической конференции, Саратов, 17–19 марта 2020 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2020. – С. 136-139.

УДК 628:134

К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВОДОНАПОРНЫХ БАШЕН

И.В. Дёмина, канд. с.-х. наук, доцент
Н.И. Зайкова, канд. с.-х. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены варианты повышения устойчивости водонапорных башен системы Рожновского к обледенению. Приведен обзор некоторых разработок, касающихся усовершенствования башен в этом направлении.

Ключевые слова*:* водонапорная башня, обледенение, изобретение, надежность, водоснабжение, патент.

С давних времен человечество испытывает потребность в инженерных сетях для обеспечения водой всех сфер своей жизни. Неравномерный режим водопотребления является особенностью системы водоснабжения малых населенных пунктов. Неравномерность может достигать 150% от расчетных средних значений. Вследствие этого возникает необходимость создания различных аккумулирующих сооружений.

Уже в древних цивилизациях активно использовалась система накопительных резервуаров, вода в которые поступала по трубам из источников или накапливалась за счет атмосферных осадков. Резервуары были выполнены из различных материалов и разных форм.

В настоящее время наиболее распространенным напорно-регулирующим сооружением, которое в системе водоснабжения предназначено для регулирования запаса, напора и расхода воды в водопроводной сети, а также стабилизации и оптимизации работы всей системы является водонапорная башня [1].

Башни Рожновского, изобретенные еще в 30-е годы XX века, продолжают свой труд на благо сельского хозяйства и в настоящее время. Они до сих пор устанавливаются, не смотря на появление множественных новых разработок. За время, прошедшее с момента изобретения водонапорной башни Рожновского, последних установлено более полумиллиона [2].

Сегодня водонапорные башни системы Рожновского стали неотъемлемой частью пейзажа в России. Основной недостаток самой распространённой водонапорной башни системы Рожновского – функциональный отказ из-за намерзания льда на внутренних стенках башни в зимнее время года. Намерзание льда происходит, когда теплопотери через стенки башни превышают поступление тепла с водой, закачиваемой в полость башни из скважины. Из всех эксплуатируемых башен 34% установлены в сложных в климатических условиях, предполагающих 60% вероятность обледенения и разрушения

их конструкционной целостности [3].

Устойчивость к льдообразованию водонапорных башен характеризует функциональную надежность системы водоснабжения.

Обледенение приводит к нарушению нормальной работы датчиков уровней, а при значительном льдообразовании прекращает нормально функционировать и сама башня. Последствия замерзания башни весьма серьезны: сокращается полезный объем, происходит разрушение и падение башни [4].

В настоящее время учеными-изобретателями разработаны несколько механизмов, позволяющих защитить башню от обледенения. Однако часть ученых считает, что защита башни от обледенения путем ее теплоизоляции в некоторых субъектах неэффективна, так как требует значительных дополнительных затрат [5].

Но все сходятся во мнении, что при устройстве теплоизоляции ускоряется коррозия стенок башен и затрудняется выявление и устранение возможных протечек.

Проблемой повышения устойчивости водонапорной башни к обледенению занимались еще в советское время. Так, М.А. Спивак предложил использовать солнечную энергию. Верхнюю часть ёмкости башни было рекомендовано выполнить из светопроницаемого материала [6]. Но, по мнению других ученых, в таком случае прогреваться будет только верхняя часть ёмкости, а нижняя часть всё равно будет обледеневать.

Сам изобретатель водонапорной башни А.А. Рожновский совместно с В.Д. Смирновым с целью повышения эксплуатационной надежности башни в холодное время года предложили водоподводящую трубу выполнять в виде усеченного конуса, вершина которого будет обращена к баку, а водоотводящую трубу лучше располагать под ней. Вода в башню будет поступать вверх по восходящей спирали, закручиваться и омывать стенки, так как конец водоподводящего трубопровода будет располагаться по касательной к окружности башни. По мере уменьшения скорости потоки будут приближаться к центру башни, отдавая тепловую энергию стенкам башни или льду, находящемуся на стенках. После этого потоки воды двинутся вниз и начнет образовываться воронка, по краям которой будет находится более теплая вода, поступившая из источника, а в центре - более холодная [7].

Другие изобретатели предложили установить на водонапорной башне ветротурбину с вертикальным валом, связанную через вал с крыльчаткой-активатором, расположенной внутри бака. За счет дополнительного поступления энергии в емкость башни повышается устойчивость водонапорной башни к обледенению. Но эксплуатация опытных образцов показала, что при этом повышается скорость движения воды внутри башни, а это в свою очередь ведет к увеличению темпа теплообмена воды с окружающим воздухом через стальную стенку, и, как следствие, к более быстрому обледенению [8].

Оптимальными является применение технических средств, способствующих более полному использованию тепла приточной воды за счёт интенсификации циркуляционных потоков воды, исключающих застойные явления, а также привлечения тепла из дополнительных источников энергии

В России за последние 30 лет выдали 27 патентов, касающихся совершенствования водонапорных башен (табл. 1).

Таблица 1

Регистрация патентов Российской Федерации
на водонапорные башни по годам выдачи, шт.

Годы выдачи			
1992-1999	2000-2007	2008-2015	2016-2023
3	6	7	11

Несмотря на солидность в возрасте, такое сооружение, как водонапорная башня,

продолжает совершенствоваться. Разработчики техники продолжают уделять большое внимание этому сооружению, стремясь сделать эксплуатацию башни более простой и экономичной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Водонапорная башня Рожновского: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.dzm-k.ru/index.php/component/content/article?id=18 (дата обращения 11.11.2024).
2. Дёмина И.В. Исследование совершенствования водонапорных башен для сельскохозяйственного водоснабжения / И.В. Дёмина, Н.И. Зайкова // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 кн. / XII Международная научно-практическая конференция (7-8 февраля 2017 г.). Барнаул: РИО Алтайского ГАУ – 2017. – Кн. 2. – с. 234-236.
3. Фомин М.Б. Повышение устойчивости к обледенению металлических водонапорных башен системы водоснабжения животноводческих ферм и комплексов: специальность 05.20.01 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / М.Б. Фомин – Оренбургский государственный аграрный университет. – Оренбург, 2017. – 24 с.
4. Петько В.Г. Совершенствование конструктивных параметров водонапорных башен Рожновского для повышения устойчивости к обледенению / В.Г. Петько, А.Б. Рязанов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2009. – № 4. – С. 85-86.
5. Петько В.Г. Конструктивное совершенствование параметров водонапорных башен для повышения устойчивости к обледенению / В.Г. Петько, А.Б. Рязанов, Л.Н. Павлов, Б.Г. Рогачев // Вестник мясного скотоводства. – 2012. - №2. – С. 122-126.
6. А.с. 876942, СССР, МКИЗ Е 04 Н 12/30 Водонапорная башня [Текст] / Спивак М.А.. №2864305/29-33; заявл. 04.01.1980; опубл. 30.01.1981. Бюл. №40. –2 с.
7. А.с. 870650, СССР, МКИЗ Е 04 Н 12/30 Водонапорная неотапливаемая башня [Текст] / Рожновский А.А., Смирнов В.Д. №2860697; заявл. 27.12.1979; опубл. 07.10.1981. Бюл. №32. –3 с.
8. Асманкин Е.М. Способ повышения устойчивости водонапорной башни к обледенению / Е.М. Асманкин и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016 . – №2. – С. 48-49.

УДК 628.3

АЭРОБНАЯ ОЧИСТКА В СПИРТОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ПРАВОВАЯ БАЗА И ЭНЕРГОЗАТРАТЫ

В.В. Деньгин, студент
Н.С. Евдокимов, канд. тех. наук, доцент
Омский государственный технический университет

Аннотация. В данной работе приведены статистические данные по результатам работы предприятий спиртовой промышленности в РФ. Представлены основные характерные показатели сбрасываемых в водоемы производственных сточных вод спиртовой промышленности и основные документы нормативно-правовой базы, предусматривающие охрану водных объектов, а также определены юридические лица, несущие ответственность за качество промышленных сточных вод. Приведена классификация аэротенков, используемых в системе биологической очистки сточных вод. Рассмотрены конструктивные особенности аэротенков-смесителей и аэротенков-вытеснителей. Проведены практические расчеты объемной производительности по воздуху и удельных энергозатрат аэратора – «ФОРТЭКС АМЕ-Т370».

Ключевые слова: сточные воды, аэротенки, спиртовая промышленность, нормативная база, аэратор, ПДК.

Спиртовая промышленность. В настоящее время спиртовая промышленность является важной составной частью пищевой отрасли. Согласно докладу Всемирной организации здравоохранения от 25 июня 2024 года, больше всего алкоголя употребляют страны Европы. Среди них можно выделить Румынию (17 литров чистого спирта употребляет один человек в год), Грузию (14,3 литра этанола на человека в год) и Чехию (13,3 литра чистого спирта на человека в год) [1]. При этом Россия занимает 28 строчку в рейтинге стран по уровню потребления алкоголя: на 1 человека приходится 10,4 чистого спирта в год [1].

Таким образом, происходит неуклонный рост потребления алкогольной продукции и по мере увеличения объемов производства готовой продукции, растет и количество отработанных сточных вод.

Группа зарубежных специалистов в ходе анализа последних достижений в области очистки промышленных вод ликероводочных заводов выделила характерные для сточных вод показатели [2]. К ним относятся биологическая потребность в кислороде ($БПК_{полн}$), химическая потребность в кислороде (ХПК), общее количество взвешенных твердых веществ. Помимо этого, в сточных водах содержатся такие органические вещества как полисахариды, белки, лигнин, меланоидины и т. д.

Азот и фосфор являются основными источниками загрязнения воды в ликероводочной промышленности. Присутствующий в сточных водах и являющийся основной формой азота аммиак токсичен и способен вызвать токсический отек легких и тяжелое поражение нервной системы при концентрации, превышающей значения предельной допустимой концентрации (далее – ПДК) [3]. Значительное содержание биогенных веществ в водоеме, в частности фосфора, может привести к эвтрофикации, что является пагубным для гидробионтов.

В таблице 1 представлена характеристика сточных вод ликероводочного завода.

Таблица 1

Характеристика сточных вод ликероводочного завода [2,4]

Характеристика сточной воды	Охлаждение ферментера
pH	5,0-6,3
ХПК, $гO_2$/л	10-30
$БПК_{полн}$, $гO_2$/л	5-25
Взвешенные вещества, г/л	0,3-15
Nобщ, мг/л	360-1300
$P_{общ}$, мг/л	50-200

В настоящее время на заводах спиртового производства установлены системы очистки сточных вод, одними из которых являются аэротенки. В процессе биологической очистки в аэротенках получают очищенную воду с концентрацией по взвешенным веществам и $БПК_{полн}$ 6-15 мг/л; ХПК снижается до 50-90%. Содержание аммонийного азота после проведения нитрификации уменьшается на 80-85%, а концентрация фосфатов снижается на 50-90% [4].

Нормативная база РФ в области сточных вод. Для снижения риска загрязнения объектов окружающей среды спиртовые предприятия обязаны очищать стоки так, чтобы при их сбросе в водный объект содержание вредных веществ в нем не превышало ПДК. Для разных веществ установлены определенные нормы ПДК, заключенные в Постановлении Правительства РФ №644 от 29.07.2013.

В случае нарушения действующего законодательства - №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» - предусмотрены штрафы за отведение сточных вод в соответствии с Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях (далее – КоАП РФ). Например, если Росприроднадзор зафиксирует превышение нормативов ПДК в

водоеме, куда предприятие сбрасывает сточные воды, должностному лицу будет грозить штраф в размере 10000-20000 рублей, а юридическому – 80000-100000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток (ст. 8.14 КоАП РФ). За серьезное и необратимое загрязнение водного объекта, которое повлекло массовые заболевания людей или их гибель, в силу вступает Уголовный кодекс Российской Федерации.

Кроме того, на территории РФ действуют нормативно-правовые акты, регламентирующие сброс стоков в водные объекты. Среди них можно выделить следующие источники: Водный Кодекс РФ, ч. 6, ст. 60 (запрещает сбрасывать неочищенные стоки в водоемы); Приказ Министерства сельского хозяйства РФ №552 от 13.12.2016 (регулирует сброс вод в водный объект и определяет нормы ПДК к сбросу в водоемы); Постановление №728 от 22.05.2020 (определяет плату за сверхнормативный сброс загрязняющих веществ).

Таким образом, спиртовые заводы несут полную ответственность за охрану водных ресурсов РФ. В связи с этим предприятия оснащаются очистными сооружениями, которые позволяют значительно снизить риски загрязнения объектов окружающей среды.

Классификация аэротенков. На станциях биологической очистки производственных сточных вод в качестве основных технологических сооружений обычно используются аэротенки. Они представляют собой емкостные сооружения, оснащенные системой аэрации для подвода кислорода воздуха аэробным микроорганизмам активного ила.

Согласно Дягелеву М. Ю., Непогодину А. М., Граховой Е. В., по аэрационным системам аэротенки подразделяются на пневматические, механические, пневмомеханические и струйные (эжекторные) [5].

По способу регенерации активного ила выделяют аэротенки с отдельной регенерацией активного ила и аэротенки без регенерации активного ила.

По нагрузкам на активный ил принято разделять высоконагружаемые, обычные и низконагружаемые аэротенки.

По режиму работы аэротенки делятся на проточные, полупроточные и контактные.

По степени загрязненности очищаемых сточных вод выделяют аэротенки для очистки высококонцентрированных, концентрированных или низкоконцентрированных сточных вод.

Например, в Астане используют аэротенки первой и второй ступеней в целях наиболее полной очистки сточных вод [6].

Аэротенки первой ступени представляют собой четырехкоридорные резервуары с отдельной регенерацией активного ила. Аэротенки технологически разделены на несколько зон: аноксидную, аэробную, денитрификационную и нитрификационную. Бескислородная зона занимает 28% от общего объема резервуара и оборудована 4 перемешивающими устройствами. При этом площадь денитрификационной зоны занимает 30 % от общего объема аэротенка. Система аэрации состоит из трубчатых диффузоров, обеспечивающих процесс барботирования.

В аэротенке второй ступени анаэробная зона занимает 18% от общего объема резервуара. Бескислородная зона оборудована 4 перемешивающими устройствами. Система аэрации состоит из трубчатых крупнопузырчатых диффузоров, установленных по всей длине аэротенка и пропускающих кислород сквозь толщу воды для поддержания жизнедеятельности аэробных микроорганизмов. В аэротенке второй ступени не предусмотрен внутренний рецикл активного ила.

Согласно Андрееву С. Ю. и Беловой Л. В. по структуре потока иловой смеси в аэрационном бассейне аэротенки подразделяются на аэротенки-вытеснители и аэротенки-смесители [7].

Аэротенки-вытеснители – проточные сооружения непрерывного действия, длина

которых значительно превышает ширину. Сточные воды и активный ил подаются в резервуар сосредоточенно с одной из его торцевых сторон, а иловая смесь выводится из сооружения с другой торцевой стороны. Отличительная особенность аэротенков-вытеснителей состоит в том, что проскок неочищенных сточных вод полностью исключен, что позволяет использовать данное сооружение в процессах полной биологической очистки сточных вод. Главный недостаток – неравномерность нагрузки на активный ил по органическим загрязнениям вдоль длины сооружения [7].

В аэротенке-смесителе подвод и отвод сточных вод и активного ила происходит равномерно вдоль длинной стороны коридора сооружения, что позволяет обеспечить быстрое перемешивание поступающих сточных вод и активного ила в аэрационном объеме аэротенка. Отличительной особенностью данного аппарата является то, что во всех точках длинного коридора аэротенка-смесителя в иловой смеси устанавливается практически одинаковая концентрация органических загрязнений. В этом случае нагрузка на активный ил по органическим загрязнениям зависит от величины аэрационного объема аэротенка. Основным недостатком аэротенка-смесителя является возможность проскока части слабо очищенных сточных вод, что затрудняет использование этих сооружений в процессах полной биологической очистки [7].

Энергозатраты. Общее потребление энергии на этапе очистки стоков зависит от нескольких факторов. Эти факторы включают объем образующихся сточных вод, характер и концентрацию загрязняющих веществ.

На сегодняшний день современные аэраторы требуют высоких затрат энергии в силу конструкционных особенностей оборудования и необходимости более полной очистки сточных вод [8]. Гювен Х. и соавторы пришли к выводу, что в большинстве установок с использованием обычного активного ила потребность в аэрации составляет 50-60% от общего энергопотребления очистного сооружения, а удельная потребность в энергии колеблется от 0,18 до 0,80 кВт·ч энергии на м^3 очищенных сточных вод [9]. Во всем мире среднее потребление энергии на очистку сточных вод варьируется: США – 0,52 кВт·ч/м^3, Китай – 0,31 кВт·ч/м^3, Япония – 0,304 кВт·ч/м^3, Корея – 0,243 кВт·ч/м^3, Европа – 0,53 кВт·ч/м^3 [8]. По данным Гипрокоммунводоканала, в России для очистных сооружений с применением биологической очистки стоков потребляется 0,22 кВт·ч/м^3.

В качестве модели для расчета энергозатрат на аэрацию предлагается рассмотреть аэратор – «ФОРТЭКС AME-T370». Аппарат имеет следующую конструкцию. Во внутренней части резервуара находится мелкопузырчатый трубчатый аэрационный элемент, состоящий из резиновой перфорированной мембраны, прикрепленной к несущей трубке. На обоих концах мембрана закреплена зажимными лентами. Трубчатый элемент снабжен отверстием подвода воздуха.

Преимуществом данных аэрационных элементов является: высокая окислительная мощность; высокая доля (20 %) используемого кислорода из подаваемого воздуха; простая конструкция элементов; возможность простой и быстрой замены мембраны или целого элемента; высокая устойчивость к засорению.

В таблице 2 представлены технические параметры аэратора, необходимые для расчета объемной производительности по воздуху.

Таблица 2

Технические параметры аэратора AME-T370

Вес, кг	Потеря давления, кПа	Расход воздуха на элемент, м^3/ч	Рекомендуемый расход воздуха, м^3/ч	Использование кислорода, %	Плотность элементов, шт/м^2
0,9	4,0-5,6	1,0-5,0	2,5-3,5	3,5-8,0	0,8-7,0

В таблице 3 представлены количество аэрационных элементов в ряду решетки,

количество рядов в решетке и расход воздуха на элемент.

Таблица 3

Технические параметры элементов в аэрационной решетке

Количество аэрационных элементов в ряду решетки, шт	Количество рядов в решетке, шт	Расход воздуха на элемент, $м^3/ч$
36	6	3

Рассчитаем общий расход воздуха, зная количество аэрационных элементов в ряду решетки, количество рядов в решетке и расход воздуха на элемент.

Сначала определим общее количество аэрационных элементов в решетке по формуле:

$$\mathrm{N} = \mathrm{M} \times \mathrm{P},$$

где N – общее количество аэрационных элементов в решетке, шт.;

M – количество аэрационных элементов в ряду решетки, шт.;

P – количество рядов в решетке, шт.

$$36 \times 6 = 216 \text{ шт.}$$

Общий расход воздуха элементов в аэрационной решетке определяется по следующей формуле:

$$Q = \mathrm{N} \times T \times t,$$

где Q – общий объемный расход воздуха всеми элементами, содержащимися в аэрационной решетке аппарата, $м^3$/год;

N – общее количество аэрационных элементов в решетке, шт.;

T – расход воздуха на элемент, $м^3$/ч;

t – время работы оборудования, ч (в течение 365 дней).

$$216 \times 3 \times 8760 = 5676480 \frac{м^3}{год} = 648 \frac{м^3}{ч}.$$

Проведем расчет потребления электроэнергии, которое требуется для обеспечения работы аэраторов «ФОРТЕКС АМЕ-Т 370» по формуле:

$$\mathrm{W} = (\mathrm{M} \times \mathrm{n} \times \mathrm{T}_{раб})/(\eta_{дв} \times \eta_{сети});$$

где M – мощность воздуходувки ТВ-500-1,08М1-В1, M = 160 кВт;

n – количество работающих воздуходувок, n = 3 шт.;

$T_{раб}$ – время работы оборудования, $T_{раб}$ = 8760 ч (в течение 365 дней);

$\eta_{дв}$ – КПД двигателя, $\eta_{дв}$ = 0,94;

$\eta_{сети}$ – КПД электросети, $\eta_{сети}$ = 0,98.

$$\frac{160 \times 3 \times 8760}{0{,}94 \times 0{,}98} = 4564481 \text{ кВт} \cdot \text{год} = 521 \text{ кВт} \cdot \text{час}.$$

Рассчитаем удельное потребление электроэнергии по следующей формуле:

$$\mathrm{W}_{уд} = \frac{\mathrm{W}}{\mathrm{L}},$$

где W – потребление электроэнергии, кВт · час;

L – объем очищенных вод, L=400 $м^3$.

$$\frac{521}{400} = 1{,}3 \frac{\text{кВт} \cdot \text{час}}{м^3}.$$

Таким образом, при общем объемном расходе воздуха, равном 648 $м^3$/ч, аэратор в процессе очистки воды потребляет 1,3 кВт·час/$м^3$, что является относительно высоким удельным энергопотреблением, по сравнению с показателями суммарных энергозатрат на аэробную очистку. Тем не менее, на территории РФ действуют нормативно-правовые акты, которые предусматривают серьезные санкции за нарушение правил в области охраны окружающей среды, и предприятия, дорожащие своей репутацией, обязаны очищать стоки, несмотря на высокие энергозатраты оборудования для очистки сточных вод.

Выводы. Проблема очистки промышленных вод остается достаточно острой в

связи с неуклонным ростом потребления алкогольной продукции и, как следствие, увеличения количества отработанных сточных вод.

Российское законодательство позволяет регулировать качество сточных вод при сбросе их в водоемы путем установления норм ПДК. На данный момент за превышение нормативов ПДК в водном объекте, куда сбрасываются сточные воды, на предприятия возлагается административная или уголовная ответственность.

Во избежание штрафных санкций спиртовые предприятия оснащаются системами очистки сточных вод, одним из необходимых элементов которых являются аэротенки, позволяющие получить очищенную воду.

Одним из основных элементов аэротенков служат аэраторы, обеспечивающие проведение аэробной биологической очистки сточных вод. Практический расчет показал, что удельные энергозатраты при эксплуатации аэраторов высоки, но они оправданы улучшением экологической обстановки и позволяют избежать штрафных санкций предприятиям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Global status report on alcohol and health and treatment of substance use disorders. – Text: direct. – 2024. – P. 334.
2. Recent advances in Microalgae-based distillery wastewater treatment / Y. Ravikumar, S. A. Razack, J. Yun [et al]. – Text: direct // Environmental Technology and Innovation. – 2021. – Vol. 24. – P. 1-12.
3. A comprehensive review on comparison among effluent treatment methods and modern methods of treatment of industrial wastewater effluent from different sources / K. Sathya, K. Nagarajan, S. Rajalakshmi [et al]. – Text: direct // Applied Water Science. – 2022. – Vol. 12. - № 70. – P. 1-27.
4. Кузнецов, А. Е. Прикладная экобиотехнология: в 2 т.: учебное пособие / А. Е. Кузнецов, Н. Б. Градова, С. В. Лушников, М. Энгельхарт. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 1164 с.
5. The review of aeration systems for biological wastewater treatment / M. Yu. Dyagelev, I. I. Pavlov, A. M. Nepogodin [et al]. – Text: direct // IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. – 2021. - №839. – P. 1-6.
6. Некоторые проблемы проектных решений очистных сооружений в г. Астана / О. В. Рожкова, Ф. Ж. Алдынгурова, М. Т. Ермеков [и др.] // Наука и техника Казахстана. - №2. - 2023. - С. 173-182.
7. Андреев, С. Ю. Интенсификация работы аэротенков за счет их использования перемешивающих вихревых эрлифтных устройств / С. Ю. Андреев, Л. В. Белов // Известия высших учебных заведений. Строительство. - № 3. - 2024. - С. 128-138.
8. Optimization of Energy Consumption in a Wastewater Treatment Plant: An Overview / N. Tsalas, S. K. Golfinopoulos, S. Samios [et al]. – Text : direct // Energies. – 2024. - № 17. – P. 1-43.
9. Energy recovery potential of anaerobic digestion of excess sludge from high-rate activated sludge systems co-treating municipal wastewater and food waste / H. Guven, M. E. Ersahin, R. K. Dereli [et al]. – Text: direct // Energy. – 2019. – Vol. 172. – P. 1027-1036.

УДК 656.13:504

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КЛАССА МАШИН ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЛАГОПРИЯТНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В.Д. Дмитрова, студент
И.М. Дзю, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье затрагивается тема увеличения количества транспорта ведущих к проблеме загрязнения окружающей среды. Рассмотрены проблемы повышения экологического класса автомобилей, которые являются одной из мер по сокращению вредных выбросов. Переход на более высокие экологические стандарты способствует улучшению качества воздуха и снижению негативного воздействия транспорта на

здоровье людей и окружающую среду. Особое внимание уделено принятым законодательным актам, регулирующие выбросы от автомобильного транспорта, включая запрет на ввоз автомобилей, не соответствующих определенным экологическим стандартам, реализации стратегий устойчивого развития снижение вредных выбросов за счет обновления автомобильного парка и повышения экологического класса транспортных средств.

***Ключевые слова*:** окружающая среда, экологический класс, «Евро- 5», топливо, электромобили, автомобили

С ростом урбанизации и увеличением автомобильного парка в России проблемы загрязнения окружающей среды становятся всё более актуальными. Одной из мер, направленных на сокращение вредных выбросов от транспортных средств, является повышение экологического класса автомобилей. Экологически чистые «зелёные» автомобили, являются одним из ключевых решений, которое, если будет принято во всём мире, позволит значительно сократить загрязнение окружающей среды, вызванное автомобильным транспортом.

Экологический класс транспортного средства определяется уровнем выбросов вредных веществ, таких как углекислый газ (CO_2), оксиды азота (NO), углеводороды и твёрдые частицы. В России выделяют несколько экологических классов автомобилей, начиная с Евро-0 (самые загрязняющие) и заканчивая Евро-6 (самые экологичные). Переход на более высокие экологические стандарты способствует улучшению качества воздуха в крупных городах и снижению негативного воздействия транспорта на здоровье людей и окружающую среду, является важным аспектом реализации экологической политики государства, направленной на улучшение качества воздуха и снижение негативного воздействия на здоровье населения [1].

Россия занимает одно из ведущих мест в мире по количеству автомобилей на душу населения, и. автомобильный транспорт вносит значительный вклад в загрязнение атмосферы в крупных городах, являясь источником выбросов вредных веществ. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), загрязнение воздуха значительно повышает риск сердечно-сосудистых и респираторных заболеваний. В контексте реализации стратегий устойчивого развития снижение вредных выбросов за счет обновления автомобильного парка и повышения экологического класса транспортных средств представляется актуальной задачей.

На территории Российской Федерации приняты законодательные акты, регулирующие выбросы от автомобильного транспорта. Одним из важнейших аспектов является запрет на ввоз и эксплуатацию транспортных средств, не соответствующих определенным экологическим стандартам. С 1 июля 2016 г. все ввозимые в РФ автомобили должны отвечать экологическому классу «Евро-5», т.е. концентрации вредных веществ в отработавших газах не должны превышать установленных для этого экологического класса уровней (рис.).

Экологическим стандартам «Евро», регулирующим содержание вредных веществ в выхлопных газах автотранспорта, уже больше 25 лет. Чтобы снизить выбросы, автопроизводители усовершенствуют двигатели, топливные и выхлопные системы, в том числе за счет дополнительной фильтрации. Нефтеперерабатывающим же предприятиям необходимо повышать качество бензина и дизтоплива, снижая в них содержание различных загрязняющих веществ (например, серы) [2].

Технические нормы экологических стандартов Евро 1–5

Экостандарт	Оксид углерода (II) CO	Углево-дород	Летучие орг. вещ-ва	Оксид азота (NOx)	HC+NOx	Взвешен-ные частицы (PM)
Для дизельного двигателя						
Евро 1	2,72 (3,16)	-	-	-	0,97 (1,13)	0,14 (0,18)
Евро 2	1,0	-	-	-	0,7	0,08
Евро 3	0,64	-	-	0,50	0,56	0,05
Евро 4	0,50	-	-	0,25	0,30	0,025
Евро 5	0,500	-	-	0,180	0,230	0,005
Евро 6	0,500	-	-	0,080	0,170	0,005
Для бензинового двигателя						
Евро 1	2,72 (3,16)	-	-	-	0,97 (1,13)	-
Евро 2	2,2	-	-	-	0,5	-
Евро 3	2,3	0,20	-	0,15	-	-
Евро 4	1,0	0,10	-	0,08	-	-
Евро 5	1,000	0,100	0,068	0,060	-	0,005
Евро 6	1,000	0,100	0,068	0,060	-	0,005

Переход на электромобили способен решить ряд проблем с выбросами загрязняющих веществ в атмосферу. Ключевое конструктивное отличие электромобилей от традиционных автомашин с бензиновыми, дизельными или газовыми моторами — это электрический тип двигателя, работающего на энергии от подзаряжаемых аккумуляторных батарей. Несмотря на то что электромобили могут потреблять энергию, в том числе от солнечных панелей или топливных элементов, их конструкции в любом случае включают такие батареи.

Автомобили с двигателями внутреннего сгорания по-прежнему составляют большинство транспортных средств на дорогах РФ, рост популярности электромобилей заметен и с каждым годом увеличивается. Тот факт, что электромобили, которые часто называют самыми экологичными автомобилями, становятся всё более распространёнными на наших улицах, объясняется их многочисленными преимуществами, такими как:

- Отсутствие выхлопных газов — электродвигатель практически не загрязняет окружающую среду, и вы можете использовать возобновляемые источники энергии, например, собственную фотоэлектрическую систему, для зарядки аккумулятора,
- Высокая производительность — электрические устройства во многих случаях превосходят двигатели внутреннего сгорания по эффективности,
- Простая конструкция и более длительный срок службы — электромобили не только считаются экологически чистыми, но и менее подвержены поломкам, чем автомобили с двигателями внутреннего сгорания. Кроме того, обслуживание такого автомобиля занимает гораздо меньше времени.
- Плавная и бесшумная работа.
- Независимость от растущих цен на топливо и ограничений поставок
- Безопасность — по мнению многих экспертов, конструкция электромобилей, в том числе отсутствие топливного бака, значительно повышает безопасность использования этого типа транспортных средств.

Многолетние исследования подтвердили положительное влияние электромобилей на окружающую среду. Согласно имеющимся данным, на протяжении всего жизненного цикла транспортных средств именно этап эксплуатации связан с наибольшим загрязнением окружающей среды. В этом отношении электромобили превосходят другие модели автомобилей, в том числе благодаря значительно меньшему углеродному следу.

Стоит отметить, что экологическая эффективность электромобилей напрямую зависит от энергетического баланса страны. Тем не менее, даже в странах, где энергетический баланс основан на ископаемом топливе, воздействие электромобилей на окружающую среду всё равно значительно ниже, чем у автомобилей с двигателями внутреннего сгорания.

Электромобиль за время своей эксплуатации вырабатывает на 50% меньше CO_2 по сравнению с дизельным автомобилем. Для сравнения, в Польше электромобили в среднем

выбрасывают на 25% меньше углекислого газа, чем дизельные автомобили.

В отчёте, опубликованном в 2016 году Европейским климатическим фондом и Фондом охраны природы и человека в сотрудничестве с партнёрами, включая Всемирный фонд дикой природы, Renault и производителей аккумуляторов, наглядно показано, что самые маленькие электромобили могут выбрасывать на 63% меньше парниковых газов в городских условиях, в три раза меньше, чем дизельные [3].

Прежде всего, внимание обращается на процесс изготовления аккумуляторов, которые питают эти типы транспортных средств. Обычно они оснащены литий-никель-кобальт-марганцевыми аккумуляторами, производство которых связано с большими выбросами углекислого газа. Исследования показывают, что 1 кВт/ч ёмкости аккумулятора может «стоить» окружающей среде до 200 кг выбросов CO_2.

Производители постоянно ищут решения, которые позволили бы сделать производство аккумуляторов для электромобилей более экологичным. Не меньшее внимание сейчас уделяется переработке таких аккумуляторов, чтобы компенсировать загрязнение окружающей среды, возникающее в процессе производства. Согласно отчёту Greenpeace, к 2030 году во всём мире будет израсходовано почти 13 миллионов тонн никель-ионных аккумуляторов для электромобилей [4].

К счастью, возможна переработка использованных аккумуляторов. Большинство их компонентов можно использовать повторно. Пример тому — компания Tesla, которая заявляет, что ни один из повреждённых или отслуживших свой срок аккумуляторов, используемых в её автомобилях, не попадает на свалку, а эффективная переработка позволяет восстановить до 92% компонентов.

Углеродный след, то есть общее количество парниковых газов, выделяемых продуктом в течение всего его жизненного цикла, также показывает, являются ли электромобили экологичными. Согласно отчёту, подготовленному ICCT (Международным советом по чистому транспорту), углеродный след электромобилей, работающих на возобновляемых источниках энергии, на 81% ниже, чем у их аналогов с двигателями внутреннего сгорания. Чем больше километров проезжает электромобиль, тем быстрее сокращается «углеродный долг», возникший на этапе производства аккумуляторов [5]

Электромобильность является развивающейся отраслью во всём мире, воздействие электромобилей на окружающую среду уже значительно ниже, чем у автомобилей с двигателями внутреннего сгорания. В ближайшие годы, с развитием новых технологий, мы можем ожидать ещё более высоких результатов в плане сокращения выбросов парниковых газов.

Задача, стоящая перед автомобильными компаниями, несомненно, заключается в том, чтобы уделять больше внимания переработке использованных аккумуляторов. Это поможет сократить количество отходов и ограничить эксплуатацию природных ресурсов.

Однако, несмотря на усилия законодателей, процесс перехода на более высокие экологические классы сталкивается с рядом препятствий, включая нелегальный ввоз автомобилей с низким экологическим классом и недостаточную инфраструктуру для обслуживания автомобилей с низким уровнем выбросов [6].

Значительная часть автопарка в России состоит из автомобилей с низкими экологическими характеристиками. Причинами этого являются финансовые ограничения и отсутствие экономических стимулов для обновления транспортных средств.

Ограниченная доступность новых технологий. Внедрение электромобилей и гибридных автомобилей сдерживается их высокой стоимостью и недостаточным количеством зарядных станций, что особенно актуально для регионов, расположенных вдали от крупных городов.

Экономическая нестабильность. Сложное экономическое положение ограничивает возможности граждан и организаций по обновлению автопарка на более экологичный

транспорт. Недостаточная поддержка со стороны государства. Отсутствие комплексных программ субсидирования и поддержки препятствует массовому переходу на транспортные средства с высоким экологическим классом.

Введение налоговых льгот и субсидий для владельцев автомобилей с высокими экологическими стандартами может способствовать ускорению обновления автопарка. Кроме того, субсидирование приобретения электромобилей и гибридных транспортных средств может стимулировать спрос на экологически чистый транспорт. Создание сети зарядных станций для электромобилей и развитие сервисов, связанных с обслуживанием таких автомобилей, станет важным шагом на пути к популяризации современных технологий. Ужесточение таможенного контроля и введение запрета на ввоз транспортных средств, не соответствующих стандартам Евро-5 и выше. Проведение информационных кампаний и повышение уровня экологической грамотности населения могут изменить отношение граждан к выбору транспортных средств [7].

Повышение экологического класса автомобилей в Российской Федерации является одной из приоритетных задач в контексте реализации национальной экологической стратегии. Несмотря на существующие проблемы, переход на более высокие экологические стандарты возможен при условии принятия комплексных мер, включая стимулирование граждан и бизнеса, развитие инфраструктуры и повышение уровня экологической осведомлённости. Реализация этих мер позволит значительно сократить негативное воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду и улучшить качество жизни населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мочалова, Л.А. Экономический инструментарий обеспечения благоприятной окружающей среды в крупных промышленных городах России / Л.А. Мочалова // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. — 2014. — № 6. — С. 46-52.
2. Вершинин Н.Н. Исследование влияния перехода автомобильного транспорта на экологический стандарт «Евро-5» на воздушный бассейн города / Н.Н. Вершинин, А.Д. Шумилин, А.В. Волкова, Л.А. Авдонина // Надежность и качество сложных систем. — 2017. — № 2. — С. 12.
3. Конгар-оол, В.В. Электромобили и их влияние на окружающею среду / В. В. Конгар-оол, V. V. Kongar-ool // Вестник Тувинского Государственного университета. №3 Технические и физико-математические науки. — 2021. — № 4 (86). — С. 60-68.
4. Анализ стратегии импортозамещения в рамках развития российского автопрома / Ф. А. Колдин, F. A. Koldin, А. В. Силаков [и др.] // Компетентность/Competency (Russia). — 2024. — № 7. — С. 55-61.
5. Электромобили и гибриды: измерение электрической изоляции при диагностике / Ю. А. Барышев, Y. A. Baryshev, М. Л. Палагин [и др.] // Компетентность/Competency (Russia). — 2023. — № 6. — С. 27-32.
6. Филиппов, А.А. Развитие нормативной базы, регламентирующей экологическую безопасность автотранспортных средств / А.А. Филиппов, О.В. Дудченко // Вестник Оренбургского государственного университета. — 2015. — № 9. — С. 200-206.
7. Лукьянова, С.А. Кооперация и учетная политика хозяйствующих субъектов как инструменты развития зеленой экономики / С. А. Лукьянова, О. С. Павлова // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. — 2021. — № 4. — С. 23-32.

УДК 556.114

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОДЫ И ОТЖИМА ОЗЕРА МАЛИНОВОЕ МИХАЙЛОВСКОГО РАЙОНА АЛТАЙСКОГО КРАЯ

А.Ю. Дроздова, студент
Научный руководитель: Т.Н. Ткаченко, канд. с-х. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Определены физико-химические показатели качества грязевого раствора и остова грязи Малинового озера Алтайского края, дана сравнительная характеристика их солевого состава.

Ключевые слова: состав солей, минерализация, рапа.

Алтайский край располагает огромными запасами природных ресурсов. Наибольший потенциал представляют собой водные ресурсы, прогнозируемый запас которых намного выше эксплуатационного (подземных вод используется лишь 20%). Их исследование в области влияния на организм человека проводится уже несколько столетий. За это время было выявлено, что помимо больших запасов пресных вод, в крае много источников минеральных вод, соленых озер и лечебных грязей.

На юго-западе Алтайского края располагается Кулундинская степь богатая россыпью соленых и горьких водоемов.

Большой интерес представляет собой Малиновое озеро, которое находится в Михайловском районе Алтайского края, в 10 км южнее села Михайловского.

Площадь зеркала озера - 11,4 км^2. Глубина незначительна - в среднем 1,5 м, максимальная - 2,3 м. Озеро бессточное, горько-солёное. Оно относится к группе Михайловских (Танатарских) озёр. Вода озера имеет уникальный ярко-малиновый оттенок. Территория бассейна имеет всхолмленный, бугристо-грядовый рельеф с остепенёнными сосновыми борами [1].

Структура соленых озер представляет собой сложную физико-химическую систему, включающую три взаимосвязанные части: грязевой раствор, остов грязи и коллоидный комплекс.

Целью работы: определить преобладающие ионы, входящие в воды и остов грязи Малинового озера и провести их сравнительную характеристику.

Методы исследования. Отбор проб озерной воды и донных отложений проводились согласно правилам отбора [2]. Химические анализы определения содержания преобладающих элементов в воде выполнялись по стандартным методикам [3], pH – патенциометрическим методом, цветность – спектрографическим.

В малом объеме цветность воды характеризуется отчетливым розоватым оттенком, что говорит о наличие в озере микроорганизмов серрации салинарии, вырабатывающей красящий пигмент.

Водородный показатель воды pH=8 - среда слабощелочная.

По результатам химического анализа минерализация воды, входящей в грязевой раствор составляет М=257 г/л, что согласно классификации относит ее к водам с очень высокой концентрацией ионов (соленасыщенные) или к рапе, что свидетельствует о непосредственном контакте воды озера с илом, вследствие которого она впитывает в себя полезные соли и минералы. Сухой остаток, найденный расчетным путем, равен С=256 г/л.

Формула химического состава воды имеет вид:

$$\text{М } 257 \frac{Cl\ 91 SO4\ 9}{Na{+}K\ 93\ Mg\ 7} \text{ pH } 8$$

По схеме комбинирования выделены преобладающие ионы и представлены графически (рис.1) из которого видно, что в составе воды из катионов преобладает Na+ (около 47%), а из анионов - хлориды (45,47%). Так как минерализация очень большая, то в воде также обнаружены сульфаты натрия и магния.

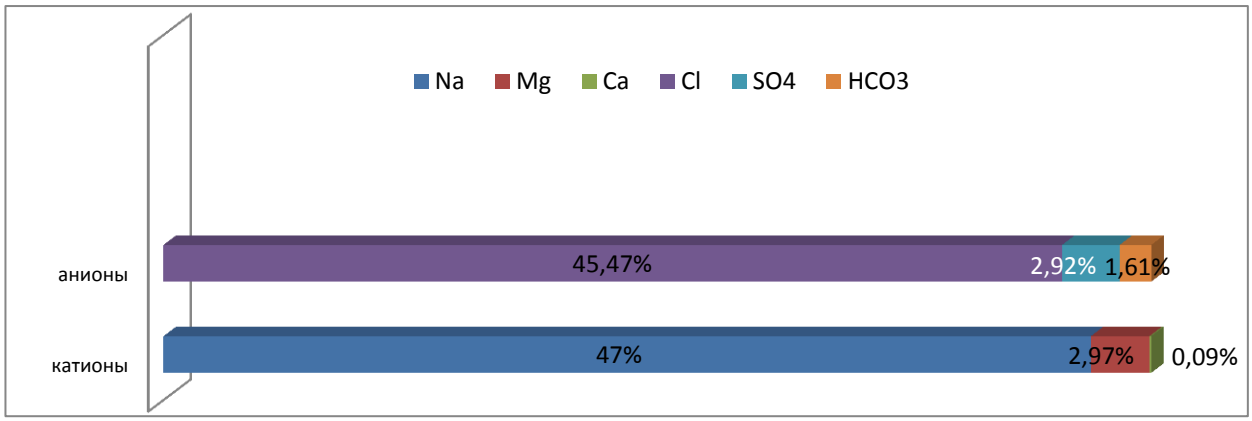


Рис.1. Процентное содержание главных ионов в исследуемой воде

Лечебные грязи, пелоиды (от др.-греч. πηλός — «ил, грязь») - многокомпонентные природные смеси органических и минеральных веществ, эти коллоидные образования содержат биологически активные вещества и живые микроорганизмы [4].

Ионный состав грязевого раствора зависит преимущественно от характера вод, питающих грязевое месторождение. Питание озера Малиновое происходит за счёт атмосферных осадков, таяния снегов и грунтовых вод. Между грязевым раствором и водами, которые покрывают грязь, постоянно протекают процессы диффузии, направленные на установление ионно-солевого равновесия между ними.

Для анализа состава отжима грязи производится водная вытяжка - фильтрат водного раствора, полученного после взбалтывания пелоидов с дистиллированной водой. В зависимости от целей анализа отношение пробы к воде и время взаимодействия воды с пробой могут быть разными. По методике К. К. Гедройца за стандарт принято отношение между пробой и дистиллированной водой, лишенной CO_2, равное 1:5, время взбалтывания 3 мин. В вытяжке определяется общее содержание водорастворимых органических веществ и различных ионов.

Внешнее содержание пробы черного цвета, влажностью 22,78%, содержание зольных компонентов – 74,3%. Реакция среды (pH 7,9) и выделенного центрифугированием грязевого отжима (pH=8,0) – щелочная реакция среды. В составе кристаллической части преобладает глинистый остов (41,66% на сырую грязь), содержатся карбонаты кальция (5,43%) и карбонаты магния (3,53%). Гидрофильный коллоидный комплекс представлен сульфидом железа (0,284%).

По результатам химического анализа грязевой раствор имеет минерализацию М=263г/л, что согласно классификации относит ее к водам с очень высокой минерализацией (рапа). Сухой остаток, найденный расчетным путем равен С=262г/л. Основной солевой состав грязевого раствора выражен формулой:

$$\text{M } 263 \frac{Cl\ 77\ SO4\ 22}{(Na+K)94\ Mg\ 6} \text{ pH } 8{,}0$$

Остов грязи (грубодисперсная ее часть) включает силикатные частицы - гипс, карбонаты и фосфаты кальция, карбонаты магния и другие соли, а также грубые органические остатки. Выделяют грязи грубого состава, в которых более 50% остова составляют частицы крупнее 0,01 мм, и грязи тонкого состава, в которых преобладают частицы мельче 0,01 мм.

Реакция грязи (pH) определяется в первую очередь химическим составом грязевого раствора и направлением происходящих в грязях биологических процессов; она может изменяться от сильно кислой (в торфах) до отчетливо щелочной (в сульфидных иловых грязях).

Диаграмма отжима грязи выглядит следующим образом (рис.2).

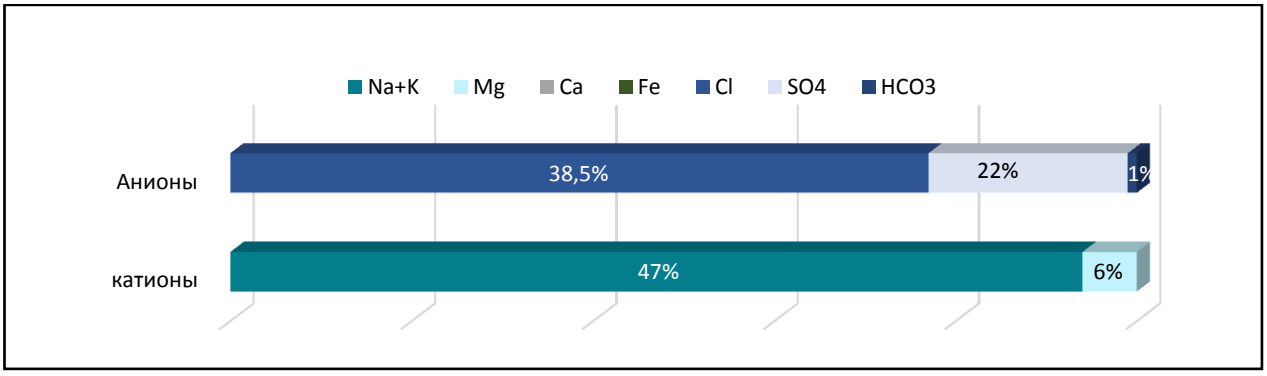


Рис.2. Процентное содержание главных ионов в исследуемой рапе

На основании исследований можно сделать вывод, что пелоиды Малинового озера по своему составу соответствуют сульфидно-иловому типу – лечебные грязи.

Сульфидно-иловые грязи - иловые донные отложения, образующиеся в солёных водоёмах: морских заливах, лиманах, лагунах, солёных озёрах материкового и морского происхождения или озёрах с выходом подземных минеральных вод. Представляют собой высокоминеральные неорганические соединения различного ионного состава с преобладанием сульфида железа, составляющий до 0,5 % всей массы грязи и другие соли образующего их водоёма.

Сульфидно-иловым грязям присуще бактерицидное действие, обусловленное присутствием в них некоторых агентов типа бактериофагов и веществ типа антибиотиков (например, пенициллиноподобных), которые вырабатываются и выделяются в грязь микробами-антагонистами, различными видами бактерий, актиномицетов, плесневых грибков.

Ионный состав грязевого раствора может быть весьма разнообразным и зависит главным образом от характера вод, питающих грязевое месторождение. Между грязевым раствором и водами, покрывающими грязь, постоянно протекают процессы диффузии, направленные на установление ионно-солевого равновесия между ними [4].

Проведя сравнительную характеристику проб воды (рапы) и грязевого раствора Малинового озера, можно сделать вывод, что преобладающий ионный состав и концентрация ионов - практически одинаковы. Это подтверждает, что между водой и пелоидами постоянно происходят процессы диффузии и ионно-солевой обмен, приводя к ионному равновесию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барышников Г.Я. География и природопользование Сибири: сборник статей / под ред. Проф. Г.Я. Барышникова. - Вып.24. - Барнаул: Изд-во Алт. Ун-та, 2017.-180 с.
2. Лурье Ю. Ю. Унифицированные методы анализа вод./Ю.Ю. Лурье. – М.: Химия, 1971 - 380 с.
3. Ткаченко Т.Н. Химия и микробиология воды: лабораторный практикум/ Т.Н. Ткаченко. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. - 73с.
4. Иванов В. В. Грязи лечебные: Большая медицинская энциклопедия [Текст] : [в 30 т.] / гл. ред. акад. Б. В. Петровский ; [Акад. мед. наук СССР]. - 3-е изд. - Москва : Сов. энциклопедия,1974-1989. Гипотериоз - Дегенерация. Т. 6. - 1977. - 632 с.

УДК 614.8.084

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ В ОРГАНИЗАЦИИ

А.А. Заманов, студент
Г.А. Гайсина, канд. физ.-мат. наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. Развитие техники изменяет условия труда человека, но не делает их безопаснее, напротив – в процессе эксплуатации новой техники зачастую проявляются неизвестные ранее опасные факторы. Электротравматизм по сравнению с другими видами производственного травматизма составляет небольшой процент, однако, по числу травм с тяжёлым и особенно летальным исходом занимает одно из первых мест. Анализ производственного травматизма в мясной промышленности показывает, что в среднем около 18 % всех тяжёлых и смертельных случаев происходит в результате поражения электрическим током.

Ключевые слова: электрический ток, электробезопасность, травматизм, защитное заземление, защитное отключение.

Электронасыщенность современного производства формирует электрическую опасность, источником которой могут быть электрические сети, электрифицированное оборудование и инструмент, вычислительная и организационная техника, работающая на электричестве. Это определяет актуальность проблемы электробезопасности – ликвидацию электротравматизма.

Электробезопасность – это система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.

Электротравматизм по сравнению с другими видами производственного травматизма составляет небольшой процент, однако, по числу травм с тяжёлым и особенно летальным исходом занимает одно из первых мест. Анализ производственного травматизма в мясной промышленности показывает, что в среднем около 18 % всех тяжёлых и смертельных случаев происходит в результате поражения электрическим током. Наибольшее число электротравм (60-70 %) происходит на работе на электроустановках напряжением до 1000 В. Это объясняется широким распространением таких установок и сравнительно низким уровнем подготовки лиц, эксплуатирующих их. электроустановок свыше 1000В в эксплуатации значительно меньше и их обслуживает специально обученный персонал, что и обуславливает меньшее количество электротравм [1].

Тяжесть поражения электрическим током зависит от целого ряда факторов: значения силы тока, электрического сопротивления тела человека и длительности протекания через него тока, пути тока, рода и частоты тока, индивидуальных свойств человека и условий окружающей среды,

При рассмотрении причин необходимо учитывать так называемые человеческие факторы. К ним относятся как психофизиологические, личностные факторы (отсутствие у человека необходимых для данной работы индивидуальных качеств, нарушение его психологического состояния и пр.), так и социально-психологические (неудовлетворительный психологический климат в коллективе, условия жизни и пр.).

Для обеспечения электробезопасности на предприятиях мясной и молочной промышленности применяют следующие технические способы и средства защиты: защитное заземление, зануление, применение малых напряжений, контроль изоляции обмоток, средства индивидуальной защиты и предохранительные приспособления,

защитные отключающие устройства [2].

Защитное заземление – это преднамеренное электрическое соединение с землёй или её эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением. Оно защищает от поражения электрическим током при прикосновении к металлическим корпусам оборудования, металлическим конструкциям электроустановки, которые вследствие нарушения электрической изоляции оказываются под напряжением.

Сущность защиты заключается в том, что при замыкании ток проходит по обеим параллельным ветвям и распределяется между ними обратно пропорционально их сопротивлениям. Поскольку сопротивление цепи «человек-земля» во много раз больше сопротивления цепи «корпус-земля», сила тока, проходящего через человека, снижается.

В зависимости от места размещения заземлителя относительно заземляемого оборудования различают выносные и контурные заземляющие устройства.

Выносные заземлители располагают на некотором расстоянии от оборудования, при этом заземлённые корпуса электроустановок находятся на земле с нулевым потенциалом, а человек, касаясь корпуса, оказывается под полным напряжением заземлителя.

Контурные заземлители располагают по контуру вокруг оборудования в непосредственной близости, поэтому оборудование находится в зоне растекания тока. В этом случае при замыкании на корпус потенциал грунта на территории электроустановки (например, подстанции) приобретает значения, близкие к потенциалу заземлителя и заземленного электрооборудования, и напряжение прикосновения снижается.

Зануление – это преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением. При таком электрическом соединении, если оно надежно выполнено, всякое замыкание на корпус превращается в однофазное короткое замыкание (т.е. замыкание между фазами и нулевым проводом). При этом возникает ток такой силы, при которой обеспечивается срабатывание защиты (предохранителя или автомата) и автоматическое отключение поврежденной установки от питающей сети.

Малое напряжение - напряжение не более 42В, применяемое в целях уменьшения опасности поражения электрическим током. Малые напряжения переменного тока получают с помощью понижающих трансформаторов. Его применяют при работе с переносным электроинструментом, при использовании переносных светильников во время монтажа, демонтажа и ремонта оборудования, а также в схемах дистанционного управления.

Изолирование рабочего места – это комплекс мероприятий по предотвращению возникновения цепи тока человек-земля и увеличению значения переходного сопротивления в этой цепи. Данная мера защиты применяется в случаях повышенной опасности поражения электрическим током и обычно в комбинации с разделительным трансформатором.

Защитное отключение - это быстродействующая защита, обеспечивающая автоматическое отключение электроустановки при возникновении в ней опасности поражения электрическим током.

Оно должно обеспечить автоматическое отключение электроустановок при однофазном (однополюсном) прикосновении к частям, находящимся под напряжением, не допустимым для человека, и (или) при возникновении в электроустановке тока утечки (замыкания), превышающего заданные значения.

Защитное отключение рекомендуется в качестве основной или дополнительной меры защиты, если безопасность нельзя обеспечить при заземлении или занулении, либо если заземление или зануление трудно выполнимо, либо нецелесообразно по экономическим соображениям. Устройства (аппараты) для защитного отключения в отношении надежности действия должны удовлетворять специальным техническим

требованиям.

Средства индивидуальной защиты делятся на изолирующие, вспомогательные и ограждающие.

Изолирующие защитные средства обеспечивают электрическую изоляцию человека от токоведущих частей и земли. Они подразделяются на основные (диэлектрические перчатки, инструмент с изолированными рукоятками) и дополнительные (диэлектрические галоши, коврики, подставки)

К вспомогательным можно отнести очки, противогазы, маски, предназначенные для защиты от световых, тепловых и механических воздействий.

К ограждающим относятся переносные щиты, клетки, изолирующие подкладки, переносные заземления и плакаты. Они предназначены в основном для временного ограждения токоведущих частей, к которым возможно прикосновение работающих.

Весь персонал, обслуживающий электроустановки, ежегодно должен обучаться приемам освобождения от электрического тока, выполнению искусственного дыхания и наружного массажа сердца. Занятия проводит компетентный медицинский персонал с отработкой практических действий на тренажерах. Ответственность за организацию обучения несет руководитель предприятия.

Если человек прикасается рукой к токоведущим частям, находящимся под напряжением, то это вызывает непроизвольное судорожное сокращение мышц кисти руки, после чего освободиться от токоведущих частей он самостоятельно уже не в силах. Поэтому первое действие оказывающего помощь - немедленное отключение электроустановки, которой касается пострадавший. Отключение производится с помощью выключателей, рубильников, вывертыванием пробок и другими способами. Если пострадавший находится на высоте, то при отключении установки необходимо следить, чтобы он не упал. Если отключить установку сложно, то необходимо освободить пострадавшего, используя все средства защиты, чтобы самому не оказаться под напряжением [3].

Развитие техники изменяет условия труда человека, но не делает их безопаснее, напротив – в процессе эксплуатации новой техники зачастую проявляются неизвестные ранее опасные факторы.

Современное производство немыслимо без широкого применения электроэнергетики. Пожалуй, нет такой профессиональной деятельности, где бы не использовался электрический ток.

Негативные для здоровья человека последствия, выявляющиеся в ходе эксплуатации технологического оборудования, выдвинули в настоящее время обеспечение производственной безопасности на производстве в число острейших технических и социально-экономических проблем.

Наиболее страшное последствие удара электрическим током – смерть. К счастью, она случается в этом случае довольно редко.

Для недопущения электропоражения и обеспечения электробезопасности на производстве применяют: изолирование проводов и других компонентов электрических цепей, приборов и машин; защитное заземление; зануление, аварийное отключение напряжения; индивидуальные средства защиты и некоторые другие меры.

К сожалению, повсеместное старение производственных фондов, ветшание помещений отрицательно сказывается и на качестве электропроводки. Пробои в электропроводке ведут не только к ударам током, но и являются одной из основных причин пожаров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / А.В. Ильницкая, А.Ф. Козьяков. Под ред. С.В.Белова. - М: Высш.шк. 2005.

2. Бурашников Ю.М. Охрана труда в пищевой промышленности общественном питании и

торговле: Учебник для нач. проф. Образования / Ю.М. Бурашников А.С. Максимов. - М.: Академия 2006.
3. Основы безопасности жизнедеятельности / Под ред. Ю.Л. Воробьева. - М.: Астрель 2005.

УДК 502/504

ВЛИЯНИЕ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

И. А. Захаренко, студентка
Научный руководитель: Н. А. Соловьева, преподаватель
Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

Аннотация. В статье поднимается вопрос о влиянии нефтегазовой промышленности на окружающую среду и здоровье человека. Более подробно рассматривается изменение уровня радиационного загрязнения вследствие добычи нефти и газа, причины данного вида загрязнения и способы контроля радиационного излучения на объектах нефтегазовой отрасли с целью обеспечения безопасности населения.

Ключевые слова: нефть, газ, радионуклиды, загрязнение, радиация, контроль, безопасность.

Воздействие нефтяной отрасли на окружающую среду является значительным, поскольку нефть используется в самых разнообразных сферах. Сырая нефть и природный газ служат основными источниками энергии и материалов, которые поддерживают многочисленные аспекты современной жизни и глобальной экономики. В свете возрастания объемов добычи нефти и газа, решения экологических проблем становятся все более настоятельными.

Добыча нефти оказывает пагубное воздействие на окружающую среду. Пренебрежение нормами законодательства и халатность работников приводят к нарушению функционирования экосистем, как в целом, так и ее отдельных элементов. Загрязнение земель обусловлено процессами извлечения, транспортировки, переработки и утилизации нефти и её производных, а также несанкционированными сбросами нефтепродуктов в водные объекты, техногенными катастрофами и производственными процессами.

Нефтяные загрязнения проникают во все слои земли: в почву, водные ресурсы и атмосферу. На фоне ухудшения экологической обстановки наблюдается значительное ухудшение состояния как растительного, так и животного мира.

Основной причиной значительного ущерба, который нефть наносит экосистеме, является её химическая структура. Нефть состоит из множества жидких углеводородов — их количество превышает несколько тысяч. Кроме того, в её составе можно найти такие вещества, как смолы, меркаптаны, нафтеновые кислоты, асфальтены и иные компоненты. В небольших пропорциях присутствуют минералы и микроэлементы. Наиболее распространёнными в химическом профиле нефти являются алифатические углеводороды, тогда как содержание ароматических углеводородов значительно ниже. Асфальтены и другие соединения составляют около 14 % от общего состава. Процесс добычи и переработки нефти приводит к выделению приблизительно 48% углеводородов и 44% углекислого газа. Эти вещества негативно влияют на природу, так как являются потенциальными загрязнителями. В дополнение к этому, нефть включает около 30 различных металлов, что также усугубляет экологическую ситуацию.

Загрязнение почвы нефтепродуктами ведет к изменению её характеристик и свойств. Прежде всего, подвержены изменениям физические свойства, которые влияют на

морфологические особенности почвы. В результате нарушается газообмен, затрудняется поступление воды и разнообразных питательных веществ, необходимых для жизнедеятельности организмов. Ущерб растительному покрову также сказывается на других компонентах экосистемы. Одним из наиболее серьезных типов загрязнения является загрязнение водных ресурсов, поскольку вода является жизненно важным источником для растений и средой обитания для множества животных. Основная часть нефти оказывается в водной среде вследствие утечек во время транспортировки. Примерно 30 % нефти попадает в воду через реки. Около 10 % нефтепродуктов приходит с отходами прибрежных зон [1–4].

Разливаясь по поверхности водоемов, нефть загрязняет обширные участки водной среды. Уже давно известно, что один литр нефти может испортить количество воды, превосходящее его объем в тысячу раз. Таким образом, 1 литр нефти способен повредить 1000 кубометров воды. Это связано с тем, что нефть содержит поверхностно-активные вещества, которые способствуют образованию устойчивых эмульсий нефти с водой. Тонкая пленка нефти, образующаяся при разливе, препятствует обмену газов, что негативно сказывается на экосистемах водоемов. Нефть практически не растворяется в воде, поэтому она в первую очередь накапливается на поверхности и на дне. Если толщина нефтяной пленки превышает 0,1 мм, это затрудняет проникновение кислорода в воду и вывод углекислого газа из нее.

Воздействие нефтепродуктов на живые организмы проявляется в нарушениях их физиологических функций, развитии заболеваний и изменениях в условиях их обитания. Важно подчеркнуть, что с увеличением концентрации определенных химических веществ в средах, таких как вода, возрастает их токсичность. Нефть формирует ядовитые эмульсии, способные вызывать удушье у организмов.

Нефть может проникать в человеческий организм через вдыхание воздуха с токсичными испарениями или при употреблении загрязненной питьевой воды. Питье воды, содержащей нефтяные загрязнители, может привести к проблемам с полостью рта, расстройствам в желудочно-кишечном тракте, тяжелым отравлениям и нарушениям работы эндокринной, нервной, дыхательной и сердечно - сосудистой систем. Также возможны серьезные последствия, такие как развитие злокачественных опухолей, сильные головные боли, головокружение, аллергические реакции и резкое снижение уровня показателей крови. Высокие концентрации углеводородов в крови могут оказывать не только токсическое, но и наркотическое, канцерогенное и мутагенное воздействие на человека.

Как же влияет на экологию газовая промышленность? Каждый год в результате деятельности газовой промышленности увеличивается доля азота, выбрасываемого в атмосферу. Этот азот затем осаждается в виде осадков и проникает в воды и почву, что завершает цикл загрязнения нашей планеты. Газовый сектор также вносит свой вклад в климатические изменения, ускоряя процесс глобального потепления. Резкое увеличение температуры из-за интенсивного выброса парниковых газов мешает нормальной циркуляции тепла в атмосфере. Эти газы накапливаются, что вызывает сдвиги климатических зон и изменяет режимы осадков в разных регионах. В итоге наблюдаются резкие колебания температур, сильные снегопады и циклоны с мощными ветрами в тропиках. Снизить негативное воздействие на экологию возможно, если серьезнее отнестись к влиянию природного газа. В крупных компаниях нередки случаи нарушения норм утилизации отходов: они не очищают газ от вредных компонентов и просто выбрасывают остатки в природу. Нечистые промышленные отходы часто сбрасываются в местные реки и озера, что приводит к ущербу для флоры и фауны. Также важно помнить, что такие действия могут пагубно сказываться на здоровье человека.

Помимо уже упомянутого, при эксплуатации месторождений нефти и газа на поверхность выводятся природные радионуклиды, которые содержатся в земной коре. Эти

элементы могут служить причиной радиоактивного загрязнения. Наибольшую опасность для живых существ представляют изотопы из семейства радиевых и ториевых радионуклидов, такие как уран-238, торий-232 и калий-40. Излучение, исходящее от этих веществ, может вызывать заболевания легких, онкологические болезни, а также оказывать влияние на человеческий организм на генетическом уровне. Ключевым радиационно-экологическим аспектом является загрязнение окружающей среды радионуклидными элементами в результате разливов нефти и пластовой воды на землю, а также их сброса в открытые водоемы. В таких ситуациях на поверхности почвы формируются радиоактивные водоемы, и по мере их испарения происходит увеличение концентрации радиоактивных веществ в данном районе. В процессе добычи нефти и газа радиоактивные материалы аккумулируются внутри оборудования в виде солевых отложений, которые могут содержать значительные количества радия. Это приводит к радиоактивному облучению работников данной сферы. На сотрудников этой отрасли оказывают влияние следующие радиационные факторы:

1) внешнее гамма-излучение, вызванное радиационным распадом урана-238 и тория-232;

2) внутреннее облучение альфа- и бета-частицами, которые поступают в организм при вдохе;

3) воздействие бета-частиц на кожу и органы зрения работников.

Множество предприятий топливно-энергетического комплекса России имеют высокие показатели радиационного загрязнения. К примеру, ОАО «Татнефть» ежегодно выбрасывает в окружающую среду от 3 до 5 тысяч тонн отходов. Радиометрическое обследование технологического оборудования на товарных парках и современных установках подготовки нефти выявило, что до 30% данного оборудования — включая отстойники, буллиты и резервуары разных объемов — содержит радиоактивные осадки. Наибольшее загрязнение наблюдается на нефтяных месторождениях, где проводились подземные ядерные испытания. В этом случае к естественным радионуклидам добавляется ряд искусственных радионуклидов, таких как плутоний-239, уран-235 и уран-238, а также осколки ядерного деления - изотопы цезия-137 и стронция-90. В Советском Союзе эти взрывы осуществлялись массово в период с 1965 по 1987 год. Это привело к разрушению структуры горных пород, радиоактивному загрязнению, как недр, так и добываемых ресурсов. В результате значительно усложнилась добыча углеводородов. Радиоактивное загрязнение нефтенасыщенных слоев делает невозможным использование воды для закачки, что вынуждает добывать сырье с помощью фонтанного метода под действием естественного давления в породах [5–7].

Основные факторы, способствующие радиоактивному загрязнению в результате добычи нефти и газа, включают следующее:

1. Бессистемное выведение радионуклидов на поверхность земли во время бурения скважин;

2. Необходимость сброса пластовой воды, нефти и производных на поверхность из-за аварийных ситуаций;

3. Формирование радиоактивных осадков солей на внутренних стенках насосно-компрессорных труб, насосов, фонтанной арматуры и резервуаров;

4. Разборка, транспортировка, хранение и очистка труб и другого оборудования, загрязнённого радиоактивными отложениями;

5. Ремонтные работы насосного оборудования и арматуры;

6. Проблемы с технологическими утечками пластовой воды, нефти и нефтепродуктов во время эксплуатации, обслуживания и ремонта скважин;

7. Сбор и временное хранение заражённых грунтов и технологических отходов на месторождениях и ремонтных предприятиях.

К основным мерам, направленным на обеспечение радиационной безопасности в

нефтегазовом секторе, относятся управление радиоактивными веществами на местах их нахождения, подготовка к процессу транспортировки и сам процесс перевозки, а также захоронение или переработка материалов и оборудования, содержащих радионуклиды. В этой отрасли активно применяются источники радиации для выполнения геофизических исследований скважин, а также для рентгеновской и радионуклидной дефектоскопии [8, 9].

Ионизирующее излучение, исходящее от радиоактивных материалов, является неизменной частью нашей реальности. Поэтому крайне важно предпринимать шаги по улучшению радиационной защиты и поднятию уровня культуры радиационной безопасности на предприятиях нефтегазового комплекса. Следует подчеркнуть, что в данной сфере существуют проблемы, касающиеся обеспечения радиационной безопасности, которые требуют срочного решения.

Воздействие загрязнений, связанных с нефтегазовой отраслью, значительно и многообразно. С учетом роста этой сферы можно ожидать, что площадь территорий, подверженных загрязнению, будет возрастать. Вследствие этого текущая экологическая ситуация имеет все шансы на ухудшение. Также не следует забывать о важности обеспечения радиационной безопасности, так как загрязнение окружающей среды в будущем окажет прямое влияние на здоровье населения.

Каковы же методы защиты окружающей среды от загрязнений нефтью и газом?

В заключение стоит отметить, что в современном мире имеется множество способов, позволяющих эффективно защищать природу от загрязнений, вызванных газами, нефтью и нефтепродуктами. Среди наиболее популярных методов выделяются: механический, химический, физический, физико-химический и микробиологический. При этом постоянно внедряются новые подходы и технологии. К ним можно отнести методы биосорбции, озонирования воды, очистки с использованием магнитов, флотационно-кавитационного очищения, а также применение магнитных наночастиц и биологической очистки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кондратенко, Л. Н. Математика и математическая статистика. Основные главы / Л. Н. Кондратенко, Н. А. Соловьева // Учебник для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия. - Краснодар, 2023. EDN: QCRCCA

2. Кондратенко, Л. Н. Экономико-математические методы вычислений в задачах сельского хозяйства / Л. Н. Кондратенко, Е. И. Шубенина // Приднепровский научный вестник. - 2019. Т. 8. № 2. - С. 7-10. EDN: HOTOLB

3. Кондратенко Л. Н. Коагуляция солей тяжелых металлов при электромагнитной обработке водного раствора. В сборнике: Итоги и перспективы развития агропромышленного комплекса. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. с. Соленое Займище, 2020. С. 654-657. EDN: VHJKIK

4. Кондратенко Л. Н. Уменьшение образования накипи в нагревательных аппаратах аграрно - промышленного комплекса//Итоги научно - исследовательской работы за 2017 год: Сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции преподавателей. 2018. С. 611-612. EDN: YWHRGP

5. Кондратенко Л. Н. Математика: учеб. пособие / Л. Н. Кондратенко, Н. А. Соловьева. - Краснодар КубГАУ, 2022. - 70 с. EDN: LBAXMY

6. Математическое моделирование движения жидкости в поливных и участковых трубопроводах систем капельного орошения / А. К. Семерджян, В. И. Орехова, Л. Н. Кондратенко [и др.] // Мелиорация и водное хозяйство. - 2023. - №4. - С. 7-10. DOI: 10.32962/0235-2524-2023-4-7-10 EDN: USTWWZ

7. Соловьева Н. А., Германова У. С. Водный баланс в природе, осмотическое давление. В сборнике: Актуальные проблемы развития экономики, права и кооперации. Всероссийской научно-практической конференции, приуроченной к 190-летию потребительской кооперации России. 2021. С. 101-104. EDN: IYMJFD

8. Тугуз Н.С., Семенова А.А. Сточные воды перерабатывающих предприятий пищевой

промышленности, как причина загрязнения водоемов. В сборнике: Безопасность и качество товаров. Материалы XIV Международной научно-практической конференции. Под редакцией С.А. Богатырева. 2020. С. 196-200. EDN: DHMMIM.
9. Филоненко В.С., Тугуз Н.С. Качество питьевой воды, как социальная и медицинская проблема. Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий; Сборник трудов конференции; 2022 декабрь 20; Новосибирск. 2022. 859-64. EDN: MAPTCP

УДК 331.45:631

БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Л.В. Кобцева, канд. с.-х. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Сельское хозяйство является важнейшей отраслью, которая определяет жизненный уровень населения, его благосостояние, продовольственную безопасность страны. Специфические особенности данной отрасли, которые определяют экономические, организационные и юридические правоотношения при производстве сельскохозяйственной продукции

Ключевые слова: сельское хозяйство, продовольствие, технические культуры, биологические факторы, пахотный, пущильный агрегат

Алтайский край расположен на юго-востоке Западной Сибири.Территория края составляет 168 тыс. кв. км, по площади занимает 21-е место в Российской Федерации и 6-е место в Сибирском федеральном округе.

Отличительной особенностью региона является высокая доля сельского населения – 42,6% (по России – 25,2%).

Алтайский край является крупнейшим производителем экологически чистого продовольствия в России: он занимает 1-е место в стране по объемам производства муки, сливочного масла, крупы, сухой сыворотки, сыров и сырных продуктов, 2-е место – по выпуску добавок биологически активных к пище, 4-е место – по производству макаронных изделий.

Аграрный комплекс – крупный сектор экономики края. Основу сельского хозяйства края составляют производство зерновых (в том числе твердых сортов пшеницы), крупяных и технических культур, а также животноводство. По площади пашни Алтайский край лидирует в Российской Федерации, на долю края приходится треть пашни Сибирского федерального округа. По объемам производства яровой пшеницы, гречихи и овса край занимает лидирующие позиции в стране. Алтайский край - единственный от Урала до Дальнего Востока регион, выращивающий сахарную свеклу: в 2021 году производство сахарной свеклы составило около 1,2 млн. тонн. Также край входит в первую десятку регионов страны по объему производства маслосемян подсолнечника и занимает 2 место в России по производству рапса и льна масличного[1].

Важно отметить специфические особенности данной отрасли, которые определяют экономические, организационные и юридические правоотношения при производстве сельскохозяйственной продукции:

1) в сельском хозяйстве наряду с экономическими законами действуют биологические, которые не зависят от человека и накладывают заметный отпечаток на правовое регулирование отрасли;

2) основным средством производства здесь является земля, которая пространственно-ограничена, ничем не заменима, обладает способностью при правильном использовании увеличивать плодородие;

3) в сельском хозяйстве используются такие средства производства, как живые организмы и растения;

4) производство сельскохозяйственной продукции распространено на большой территории, которая различна по природно-климатическим условиям;

5) в сельском хозяйстве не совпадают процессы производства и конечные результаты труда;

6) созданный продукт чаще всего является промежуточным и участвует снова в сельском хозяйстве в перерабатываемых отраслях промышленности;

7) занятость в сельском хозяйстве носит сезонный характер.

Данные особенности оказывают заметное влияние на правовое регулирование трудовых отношений, на составление и применение правил по безопасности труда в сельском хозяйстве и охраны прав трудящихся работников в этой отрасли.

Важное значение в сельскохозяйственном производстве имеет создание оптимальных условий труда и контроль за их соблюдением. Это позволяет максимально долго сохранять высокую работоспособность трудящихся, основанную на заботе о психофизиологическом здоровье человека. Также это способствует заметному росту производительности труда на сельскохозяйственном предприятии, что сказывается на экономической эффективности всего сельскохозяйственного производства.

При производстве сельскохозяйственной продукции многие работы выполняются вручную, что накладывает отпечаток на характер труда. Зачастую многие работы выполняются в быстром темпе, что обусловлено сезонностью производства и влиянием биологических факторов.

На сельскохозяйственных предприятиях применяется различное оборудование, машины, техника, которые при неправильном или неосторожном использовании могут причинить вред человеку. Из общего числа несчастных случаев, произошедших на сельскохозяйственных работах, большое количество занимают те, которые связаны с пуском двигателя. На сегодня все тракторы и другая техника проектируются с пуском двигателя из кабины, однако при значительном износе основных фондов на многих сельскохозяйственных предприятиях подобные несчастные случаи все же имеют место быть. Причиной этого может служить, например, включенная коробка передач, наматывание шнура на руку и др.

Для предотвращения подобных и других несчастных случаев на сельскохозяйственном предприятии может применяться только та техника, а также ручной инструмент, которые соответствуют принятым согласно законодательству нормам и стандартам.

Все детали и узлы сельскохозяйственных машин должны собираться в соответствии с механическими и эксплуатационными характеристиками механизма. Все основные и оборотные средства должны сопровождаться (если это рекомендовано нормами и стандартами) защитными приспособлениями.

Следует учитывать, что данные правила должны соблюдаться не только непосредственно работниками, занятыми на сельскохозяйственном производстве, но и импортерами и поставщиками. Вся техника, средства защиты растений, животных, ядохимикаты и прочее должны сопровождаться не только техническими и эксплуатационными характеристиками, но и должны содержать предупреждающие знаки безопасности. Данные сведения должны быть доступны всем работникам сельскохозяйственного производства, импортерам и поставщикам.

Трактора, автомобили, оборудование и другая сельскохозяйственная техника должны применяться только в тех технологических процессах, для которых они предназначены, в соответствии с паспортными характеристиками. В исключительных случаях они могут применяться на работах, которые изначально официально признаны безопасными. Например, не разрешается применение тракторов и другой

сельскохозяйственной техники для транспортировки людей. Эксплуатировать любую сельскохозяйственную технику имеют право только лица, имеющие специальную профессиональную подготовку.

Существуют следующие правила безопасности при работе с сельскохозяйственной техникой. Например, известно, что при работе на тракторном агрегате необходимо выполнять следующие правила безопасности:

1) перед началом движения нужно подавать сигнал;

2) не регулировать пахотный, пущильный или другой агрегат и не подтягивать болты на ходу;

3) при ремонте или регулировках навесного или прицепного тира в то время, когда он соединен с трактором, нельзя залезать под него;

4) нельзя садиться на раму движущегося плуга;

5) при заправке трактора нельзя курить или пользоваться каким-либо открытым огнем;

6) при работе в ночное время пущильный агрегат должен быть хорошо освещен;

7) при бороновании регулировать угол атаки, а также глубину обработки почвы можно только при остановке агрегата;

8) при работе с катками нельзя садиться на сницу и раму катка, находиться между катками и трактором[2].

При внесении в почву аммиачной воды необходимо соблюдать такие правила, как: работать на заправке и в процессе функционирования цистерн только в средствах индивидуальной защиты, при этом необходимо следить за тем, чтобы не было подтеканий жидкости. Заправлять цистерну разрешено только тогда, когда она полностью присоединена к прицепу и т.д.

При севе сельскохозяйственных культур заправлять, очищать, смазывать и регулировать сеялку можно только тогда, когда агрегат стоит, а сеялка опущена. При ремонте или осмотре комбайна нельзя находиться под ним, если при этом его жатка не опирается на землю или другую основу. Также нельзя работать на комбайне в одежде, концы которой свисают.

При работе на сеноуборочных агрегатах запрещается прикасаться руками к пальцам сегментных ножей даже во время чистки агрегата. При подъеме грабельной решетки стогометателя нельзя находиться вблизи от нее, а тем более под ней. Категорически запрещается поднимать и перемещать людей на грабельной решетке волокуш и стогометателей.

Запрещается работать на любом тракторном агрегате, если его топливная система неисправна. Любой тракторный агрегат должен быть оборудован огнетушителем и медицинской аптечкой. Это касается и других движущихся машин.

Ни в коем случае нельзя проводить оросительные мероприятия дальнеструйными дождевальными машинами вблизи линий электропередач.

В сельском хозяйстве используются различные химические вещества и ядохимикаты. Это удобрения, гербициды и другие средства защиты растений, животных, препараты для протравливания семян и др. При транспортировке, реализации, хранении и использовании каждого химического вещества в целях безопасности необходимо соблюдать соответствующие нормы и правила, которые содержатся в сопровождающей вещество документации. Сроки и режим хранения таких веществ обязательно должны соответствовать правилам безопасности.

Сельское хозяйство является отраслью народного хозяйства, которая в очень значительной степени подвержена рискам биологического характера. При производстве сельскохозяйственной продукции условия труда зачастую неблагоприятны для нормального функционирования организма человека. Это сильная запыленность при выполнении механизированных работ в поле, ненормированный рабочий день, опасность

заражения инфекциями и вирусными заболеваниями от животных, это широко распространенные на сегодняшний день различные аллергические реакции, а также отравление от контакта с биологическими веществами.

Законодательство должно не только правовым путем ликвидировать последствия этих рисков, но и следить за тем, чтобы сельскохозяйственными предприятиями проводились инструктажи, профилактические мероприятия для того, чтобы все возможные биологические риски свести к минимуму.

При производстве продукции растениеводства агрономическая служба сельскохозяйственного предприятия обязана следить за профилактикой от болезней и вредителей растений.

Руководство должно четко выполнять законодательство об охране природы и труда. Это позволяет наиболее полно защищать сельскохозяйственных работников от несчастных случаев на производстве, от профессиональных заболеваний, инвалидности и иных рисков.

Сохранение работоспособности работника на высоком уровне во многом зависит от целого набора условий, среди которых огромную роль играет создание рационального режима труда и отдыха. Многие предприятия нарушают рациональный режим соблюдения труда и отдыха. Зачастую подобное случается в период посевных работ и уборочной, когда время проведения технологических операций сжато биологическими и природными факторами.

В связи с особенностями сельскохозяйственного производства в напряженные периоды полевых работ механизаторы и другие сельскохозяйственные работники работают в световой день, а при необходимости и в ночное время. Поэтому понятия "рабочая смена" и "рабочий день" целесообразно разграничивать, определив их сущность.

Рабочая смена - это установленная государством продолжительность рабочего времени, на которую в сельскохозяйственных предприятиях рассчитываются норма выработки, норма обслуживания, норма времени, норма численности и прочее. Рабочий день - это продолжительность работы в напряженные периоды, устанавливаемые распоряжением по сельскохозяйственному предприятию на ограниченный срок с указанием календарных дней начала и конца действий данного распоряжения.

Сельскохозяйственное производство отличается рядом особенностей, которые заставляют вводить режимы труда и отдыха, различные по отдельным видам производств.

В растениеводстве режим труда и отдыха зависит от времени проведения технологических операций, от природно-климатических условий. К основным операциям относятся: вспашка зяби, сев озимых, снегозадержание, покровное боронование, посев от ранних до поздних культур, культивация, уборочные работы. Именно сроки проведения этих операций, а также размеры посевных площадей, площадей под парами, среднегодовая численность сельскохозяйственного предприятия, наличие сельскохозяйственной техники оказывают значительное влияние на установление режима труда и отдыха. При нехватке сельскохозяйственных работников, малой технической оснащенности сроки проведения технологических операций заметно возрастают. При этом возрастает и время смены, количество смен, сокращается время для отдыха[3].

В особо напряженные периоды установление рационального режима труда и отдыха руководствуется уже экономическими показателями сельскохозяйственного предприятия и природно-климатическими факторами.

В растениеводстве особое значение имеет, например, проведение посева определенной культуры в строго сжатые сроки и не позже, что обусловлено не столько погодой, сколько биологическими особенностями данной культуры. То же касается и уборки, когда требуется убрать, например, кукурузу в фазе определенной спелости (молочной или восковой).

Правила по охране труда в растениеводстве обязаны выполнять все

сельскохозяйственные предприятия, а также фермерские хозяйства, которые занимаются производством продукции растениеводства. А работодатель должен непосредственно организовывать и контролировать на своем предприятии выполнение этих правил.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев П.Н., Астахов Н.В., Докин Б.Д. и др. Азбука фермера / Под ред. В.Н. Хлыстуна. М.: Колос, 1994.
2. Воронов Ю.И., Ковалев А.Н., Устинов А.Н. Сельскохозяйственные машины: Учебное пособие. М.: Высшая школа, 1968.
3. Гусак-Катрич Ю.А. Охрана труда в сельском хозяйстве М.: Альфа-Пресс, 2007. — 176 с.

УДК 631.145.147

РЕШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Л.В. Кобцева, канд. с.-х. наук, доцент
Н.Д. Дорохова, канд. вет. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Существует множество определений термина «органическое сельское хозяйство», но все эти формулировки объединяет общая проблема губительного влияния на экологию и человека синтетических добавок, синтетических удобрений и пестицидов, ветеринарных лекарственных препаратов, генетически-модифицированных семян и пород домашнего скота, консервантов, добавок и облучения. В органическом сельском хозяйстве это заменяется другими способами и практиками, которые сохраняют и увеличивают срок плодородности почвы, предотвращают размножение вредителей и рост заболеваний.

Ключевые слова: органическое земледелие, агро-экосистема, пестициды, ионизирующее излучение, генная инженерия, сертификация, техногенные нагрузки.

Показать важность решения экологических проблем в сельском хозястве в настоящее время, а также качественную разницу между наукоемкими технологиями, культивирующими генетически модифицированные организмы (ГМО) и генетически модифицированные продукты (ГМП) по сравнению с экологически чистыми продуктами - главная задача органического сельского хозяства.

«Органическое сельское хозяйство – это целостная система управления производством, которая поддерживает и способствует здоровью агро-экосистемы, включая биологическое разнообразие, биологические циклы и биологическую активность почвы. Принимая во внимание, что конкретные региональные условия требуют собственных, адаптированных к своему региону систем, а не на использовании внешних сельскохозяйственных ресурсов.

С января 2020 г. российские производители продуктов питания могут ставить на упаковках пометку «органический» в соответствии с Федеральным законом "Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 03.08.2018 N 280-ФЗ, но лишь в том случае если продукт соответствует критериям, обозначенным в нём. При выращивании и производстве таких продуктов не использовались химикаты, пестициды, антибиотики, гормональные и стимулирующие рост препараты, гидропонный метод, ионизирующее излучение, а также генная инженерия и клонирование.

- Производство органических продуктов ведется отдельно от неорганических, а также транспортировка и хранение.
- При содержании животных должны быть обеспечены высокие санитарно-

гигиенические показатели.

- При приготовлении продукта не использовались усилители вкуса, ароматизаторы и другие добавки, за исключением разрешенных
- Используется безопасная упаковка, обеспечивающая сохранение чистоты органического продукта[1].

Соблюдения всех перечисленных требований недостаточно, чтобы поставить на продукте соответствующий значок. Производитель должен пройти добровольную сертификацию. Только после этой процедуры его включают в реестр Министерства сельского хозяйства РФ. В едином российском реестре производителей органической продукции 59 организаций, которые подтвердили соответствие качества своего продукта требованиям российского законодательства

В большинство стран мира наблюдается рост органического земледелия. Многие государства создают национальные законы и сертифицирующие системы для производства и реализации органической продукции. Увеличиваются и площади земель, занятых под экологическое сельское хозяйство. Органическое сельское хозяйство приобретает все большее значение, несмотря на то, что является небольшой отраслью. В нескольких развитых странах органическое сельское хозяйство стало составлять значительную часть продовольственной системы (10 процентов в Австрии, 7,8 процента в Швейцарии). Некоторые из развивающихся стран имеют небольшие внутренние рынки органических продуктов (например, Египет), а некоторые начали использовать, предоставляемые органическим сельским хозяйством прибыльные, экспортные возможности (например, экспорт мексиканского кофе, угандийского хлопка)[2].

Современный этап развития органического сельского хозяйства следует оценивать не только по доле, занимающей органический сектор в мировом продовольственном хозяйстве. Увлекшись «победами над природой», общество стало перед очевидным фактом глубокого системного экологического кризиса. За короткий исторический срок остро встала проблема экологически истощенных или деградирующих важнейших природных ресурсов, в том числе главное средство сельскохозяйственного производства - земля, а также водные ресурсы - дефицит пресной воды. Техногенные нагрузки на почву загрязнили ее тяжелыми металлами, создает проблемы, не только сегодняшнего дня, но ближайшей и отдаленной перспектив. Эти проблемы имеют тенденцию к усугублению, несмотря на многочисленные международные соглашения, принимаемые по этим вопросам.

Изменения, которые происходят в окружающей среде, почти все имеют долгосрочный характер и возникают медленно в течении продолжительного периода времени. Органическое сельское хозяйство предусматривает средне- и долгосрочный эффект воздействия на агро-экосистему, ставит своей целью производить продукты питания в условиях экологического баланса, предотвращающего нарушение экосистем. Что такое органические продукты? Это качественная и здоровая пища, выращенная и произведенная традиционным способом, по безопасным технологиям, которые не причиняют вреда окружающей среде и здоровью людей. Органика призывает сохранять и поддерживать естественное состояние почвы, чистоту воздуха и воды, благополучие животного и растительного мира. Ответственный, бережный подход к природе, отношение к планете как к единому живому организму – основные принципы органического производства. Органическое сельское хозяйство использует метод упреждения, а не решения проблем уже после того, как они возникли.

Практики землепользования как посевной оборот, применение органических удобрений и минимальная обработка почвы, возделывание промежуточных культур, разновидности симбиоза, возделывание покровных культур – все они являются важнейшими методами органического сельского хозяйства.

Загрязнение грунтовых вод во многих сельскохозяйственных регионах вследствие

использования синтетических удобрение и пестицидов, является главной проблемой, процентное содержание элементов минеральных удобрений представлено в таблице 1.

Таблица 1

Использование и потери питательных веществ из удобрений %

Элемент	Минеральные удобрения		Органические удобрения	
	используется	Уходит в грунтовые и поверхностные воды	используется	Уходит в грунтовые и поверхностные воды
Азот	30-40	30-40	65-75	5-10
Фосфор	35-45	15-20	30-45	3-5
калий	50-60	20-30	65-85	5-10

В органическом сельском хозяйстве их использование запрещено, поэтому синтетику заменяют органическими удобрениями (например, используется компост, навоз, зеленые удобрения), что совместно с использованием большего биологического разнообразия ведет к улучшению структуры почвы и инфильтрации воды, это способствует снижению риска загрязнения грунтовых вод.

Занимающиеся органическим сельским хозяйством фермеры, являются одновременно хранителями и пользователями биоразнообразия на всех его уровнях. На генетическом уровне традиционные и адаптированные сорта семян и породы домашнего скота являются более предпочтительными так как их способности сопротивляться заболеваниям и большей адаптированности к условиям климатического стресса. Сохранение природных зон в пределах и вокруг органических полей, на уровне экосистемы, а также отказ от использования химикатов – все это создает подходящие условия для обитания диких животных. Применение редко-используемых видов (в большинстве случаев в качестве севооборота для улучшения плодородности почвы) уменьшает эрозию агро- биоразнообразия и создает более здоровый генофонд - основу для адаптации будущих сортов и видов. Создание системы, предоставляющей корм и убежище, совместно с отказом от использования пестицидов, создает благоприятные условия для привлечения новых и возобновляемых колоний органической среды (как постоянных, так и мигрирующих), включая дикую флору и фауну (например, птиц), а также полезных для органической системы организмов, таких как опылители и фаги.

В органическом сельском хозяйстве использование ГМО строго запрещено на всех стадиях производства, переработки и обращения органических пищевых продуктов. Выбирая органический продукт в магазине, потребитель вносит свой вклад в развитие сельскохозяйственной системы, которая в меньшей степени загрязняет окружающую среду[2].

Биопродукты богаты питательными веществами, имеют яркий вкус и насыщенный аромат. Это те самые натуральные продукты, какими они были до развития химической индустрии – настоящие, вкусные и полезные. Органические пищевые продукты – единственный способ получить нужные для здоровья человека витамины, белки, углеводы и минеральные соли, а также защитить организм от синтетики, формальдегидов, канцерогенов и прочих вредоносных компонентов, которые содержатся в изделиях современной пищевой индустрии.

В мировом сельском хозяйстве и мировом продовольственном рынке в настоящее время четко оформились и функционируют три сегмента:

1. индустриальная отраслевая система, доминирующая и базирующаяся на интенсивных технологиях.

2. производство транс генных сельскохозяйственных культур - это новое

направление, но уже достаточно внедрившееся в аграрный сектор многих стран

3. органическое сельское хозяйство, при котором производится экологически чистая продукция, что выступает на современном этапе как альтернатива двум первым сегментам, имеющим, львиную долю объемов производства.

В этих условиях, выступая в новом качестве, имея непреходящие установки - органическое сельское хозяйство одно из важнейших направлений становления и функционирования эколого-экономически устойчивой хозяйственной системы[3].

Рынок экологически чистых продуктов в России пока очень мал. Главная причина в том, что не всем известно о существовании органических продуктов, и в чем их отличие от промышленных. Однако начало положено: все больше людей осознают ценность здорового, созидательного образа жизни и органики как его неотъемлемой части.

Ученые-агрономы считают, что у России высокий потенциал для развития органического производства. Например, обширные просторы непахотных земель, которые не используются в течение десятилетий – то, что нужно для органического земледелия. В качестве преимущества называют и российский умеренный климат, который сдерживает распространение большого количества вредителей, главных врагов органического сельского хозяйства.

По статистике Минсельхоза Российской Федерации, в нашей стране за последние десять лет минеральных удобрений использовалось не более 8 кг/га, а на Западе норма составляет 320 кг/га. Из-за нехватки денежных средств около 70 % российских аграрных предприятий в последние годы совсем не использовали гербициды и другие средства защиты растений . Поэтому более половины всех посевных площадей в России могут использоваться под экологическое земледелие.

Производство органической продукции практикуется уже более чем в 160 странах мира и на более чем на 37 млн. га сельскохозяйственных угодий. В России для ведения органического производства сертифицировано 150 тыс. га сельскохозяйственных земель. Ресурсы регионов агропромышленной специализации позволяют расширять производство органической продукции. При этом имеют место нерешенные проблемы, требуется разработка механизмов их решения. В связи с этим становится актуальной разработка вопросов, связанных с перспективами развития сельского хозяйства, ориентированного на производство органической продукции и обоснованием целесообразности вовлечения для этих целей в производственный оборот залежных и неиспользуемых сельскохозяйственных земельных ресурсов. За два с половиной года число сертифицированных производителей органики увеличилось более чем в пять раз: с 20 в девяти регионах до 106 в 42 регионах. Но доля органических продуктов в общем объеме пищевой продукции пока составляет всего 0,2 процента. Это мало, поэтому была разработана стратегия развития рынка органической продукции в России, которая предусматривает увеличение ее доли с 0,2 до более одного процента. А для этого нужно, чтобы рынок прирастал не на 10-12, а на 20-40 процентов по объемам потребления и на двадцать процентов по площади земель, отведенных под выращивание органической продукции.

Популярность экологически чистых продуктов и органических идей в обществе растет с каждым днем. Органика – это не только полезные биопродукты. Это жизненная позиция, которая заключается в гармоничном и бережном взаимодействии с людьми, растениями, животными, планетой.

Необходимо на основе радикальной смены теории развития агропродоволъственной сферы вернуться в объемы и нагрузки, допускаемые природой для социума. Это представляет, главную задачу хозяйствующих субъектов, специалистов практиков, управленцев, представителей властных структур и агробизнеса, научно-исследовательской, внедренческой и других инфраструктурных сфер [3].

Для решения важнейших экологических проблем, необходима добрая воля

хозяйствующих субъектов, будь то фермерское хозяйство, кооператив, крупная корпорация, семейная, и прочие формы, выполняющая комплекс работ по переходу на экологически методы производства, а также разумная государственная и межгосударственная политика по смене концепций развития и применяемых технологии. Поддержка развития органического сектора сельского хозяйства – приведет улучшению качества питания населения и оздоровлению окружающей человека среды.

Говорить о продовольственной безопасности отдельно от экологической безопасности невозможно. Требуется серьезный анализ накопленного опыта с целью выделения наиболее эффективных методов для развития органического земледелия в нашей стране.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 25.07.2018 №280 ФЗ (под ред. 03.08.2018) "Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // сборник законодательства РФ.-03.08.2018.
2.Веб-сервер Комиссии КодексАлиментариус httnwww.codexalimentariu.Net
3. Пшихачев СМ. Органическое сельское хозяйство - важнейший сегмент эколого-экономически устойчивой хозяйственной системы, (международные и внутринациональные аспекты) Нальчик. Типография «Принт Центр», 2014. - 256

УДК 614.8

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ТРАВМАТИЗМА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ПУТИ ЕГО СНИЖЕНИЯ

А.В. Лобкова, студентка
Л.А. Овчинникова, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной работе выполнен обзор основных причин и мер профилактики производственного травматизма в сельском хозяйстве РФ, который проводился на основе данных литературных источников. В ходе проделанной работы мы выяснили, что большинство несчастных случаев происходило по причине неправильной организации труда. Исходя из этого, нами был предложен ряд мер для снижения рисков производственного травматизма.

Ключевые слова: сельское хозяйство, производственный травматизм, причины травматизма, меры профилактики.

Агропромышленное производство - очень важная структурная составляющая народного хозяйства РФ, однако эта сфера является и одной из самых травмоопасных. Так, по данным Роструда, на долю сельского хозяйства в 2022 году приходилось около 8 % от общего количества несчастных случаев на производстве и 18 % - от случаев с летальным исходом [1].

Высокая травмоопасность в области сельского хозяйства обуславливается частыми нагрузками (динамической и статической), неудобными и вынужденными рабочими позами (глубокими наклонами корпуса работающих в отрасли животноводства) и неблагоприятными метеорологическими и микроклиматическими условиями, повышенными уровнями производственного шума и вибрации, обращением с различными видами техники - для работников занятых в отрасли растениеводства. Также для всех профессий сельского хозяйства характерны регулярные физические перегрузки и нервно-психическое напряжение [2].

В целом, причины травматизма подразделяют на:

- организационные (зависят от уровня организации труда на предприятии);
- технические (недостатки оборудования и несовершенство технологических процессов);
- психофизиологические (обусловлены нервно-эмоциональным перенапряжением и несоответствием условий труда анатомо-физиологическим особенностям работающего);
- санитарно-гигиенические (связаны с неблагоприятными условиями труда) [3].

В общей структуре причин несчастных случаев на производстве с тяжелыми последствиями, произошедших в Российской Федерации в 2020 году, преобладают несчастные случаи, обусловленные причинами организационного характера. По причине неудовлетворительной организации производства работ в 2020 году произошел почти каждый третий несчастный случай (32,5 %); нарушения правил дорожного движения – 12,2 %; нарушения работниками трудового распорядка и дисциплины труда – 9,8 % несчастных случаев с тяжелыми последствиями. Технологические и технические (техногенные) факторы послужили причинами 4,7 % несчастных случаев с тяжелыми последствиями [4].

Наиболее распространенные виды несчастных случаев с тяжелыми последствиями в организациях Российской Федерации в 2020 году: падение пострадавшего с высоты (31,6%), в том числе, падение на ровной поверхности одного уровня (8,7%); воздействие движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов, деталей, машин и механизмов (24,1%); транспортные происшествия (15,1%); падения, обрушения и т.д. (11,4%) [5].

В 2019 году, как и последние пять-семь лет, основными причинами несчастных случаев на производстве (в том числе тяжёлых) в разрезе всех отраслей народного хозяйства, являлись:

- неудовлетворительная организация производства работ;
- нарушение работником трудового распорядка;
- нарушение правил дорожного движения;
- нарушение технологического процесса;
- недостатки при подготовке и обучении работников;
- неудовлетворительное содержание рабочих мест;
- неприменение работниками СИЗ [6].

Также можно выделить специфические для данной отрасли травмы в результате обращения с животными и работ с использованием сельскохозяйственной техники.

Наиболее часто работающие в сельском хозяйстве получают травмы в результате наезда машин и механизмов, захвата частей тела подвижными частями производственного оборудования, столкновения с вагонетками или перемещаемыми тюками сена, опрокидывания при движении машин по неровной поверхности, падения с высоты при скирдовании, порезов при заточке инструментов, обморожения, тепловых ударов и поражения электрическим током [7] (рис. 1).

Самой травмоопасной отраслью сельского хозяйства является животноводство. По данным И.В. Гальянова [8], наиболее высоки риски получения травм у рабочих таких профессий, как животновод, тракторист-машинист, доярка, пастух, слесарь-наладчик и подсобный рабочий. На долю этих профессий приходится более 80 % пострадавших со смертельным исходом и около 70 % несчастных случаев с тяжелым исходом в животноводстве (рис. 2).

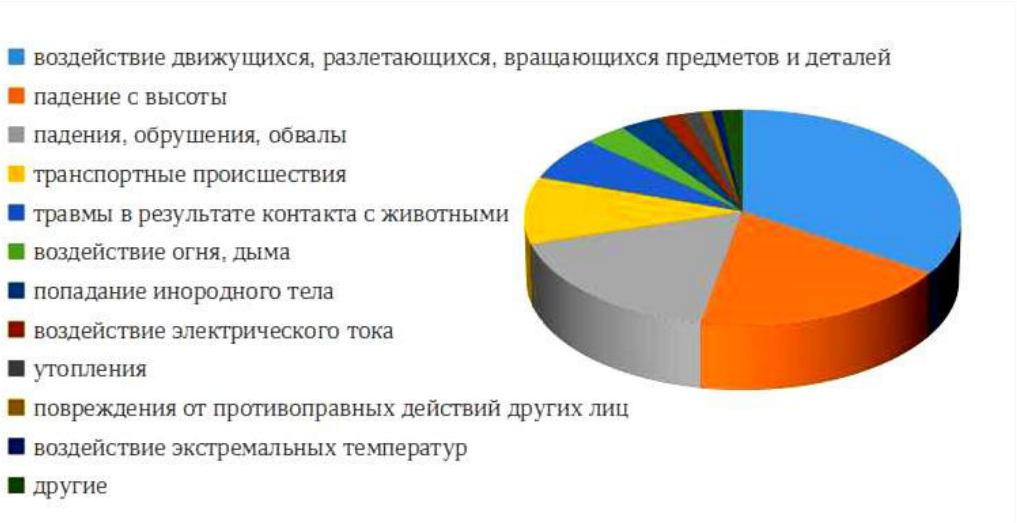


Рисунок 1. - Распределение доли несчастных случаев с тяжелыми последствиями по основным видам (типам) несчастных случаев в сельском хозяйстве, %

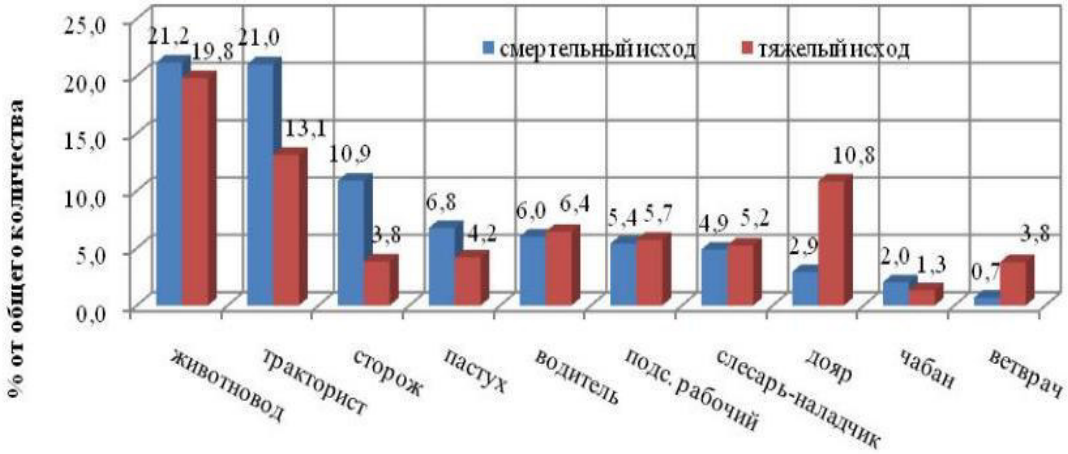


Рисунок 2. - Наиболее травмоопасные профессии в животноводстве

Так как сельское хозяйство является одной из самых травмоопасных сфер производства, необходимо искать пути снижения риска получения травм работающими.

К важнейшим мерам профилактики производственного травматизма, по мнению В.Н. Босака, относятся своевременная разработка нормативных правовых актов в области охраны труда, качественная подготовка по вопросам охраны труда, соответствующее учебно-методическое обеспечение, проведение специальной оценки рабочих мест по условиям труда (СОУТ), своевременное проведение всех видов медицинских осмотров, использование средств коллективной и индивидуальной защиты, строгое соблюдения норм и правил при выполнении отдельных видов работ, применение инновационных технологий, современной техники, приспособлений и оборудования [3].

Р.В. Шкрабак отмечает, что ряд технологий в животноводстве нуждается в инженерно-технических решениях в части погрузки – разгрузки животных в транспортные средства, очистки канализационных колодцев и жижесборников. В плодоовощеводстве особого внимания требуют работы на высоте при производстве продукции и обслуживании объектов, особенно при стеклянных крышах; профилактика электропоражений, взрывов теплотехнических объектов. Не полностью решены вопросы, связанные с дистанционным автоматическим управлением технологическими процессами, с мобильными (передвигающихся вместе с агрегатами) контурами ограничения

травмоопасных зон сельскохозяйственных объектов; отсутствуют в серийном производстве методы и средства предотвращения тепловых ударов операторов растениеводства в условиях высоких температур внешней и внутренней среды. Не в полной мере обеспечена безопасность труда в перерабатывающих отраслях АПК (особенно на участках забоя животных и мясопереработки). Нуждаются в экстренном решении вопросы автоматизации регулирования мобильных машин в соответствии с меняющимися требованиями выполняемых работ по технологическим или климатическим условиям (к примеру: сдвижение – раздвижение колес тракторов МТЗ на технологическую или транспортную колею) [9].

Т.Х. Пазова [10] предложила целый комплекс мероприятий по снижению травматизма на предприятиях сельского хозяйства. Он включает в себя ревизии мастерских с целью выявления недостающего ремонтно-технологического оборудования и инструментария, нормализация условий труда в соответствии с требованиями техники безопасности, экологической безопасности и производственной санитарии, снижение уровня шума в помещениях, обеспечение рабочих средствами индивидуальной защиты и регулярная проверка безопасности действующего оборудования.

В качестве подведения итогов можно сказать, что обеспечение безопасности работающих должно стать главной задачей всех сельскохозяйственных предприятий. Так как основной причиной травматизма является неудовлетворительная организация труда, то руководителям необходимо оборудовать рабочие места в соответствии с требованиями по охране труда и также не пренебрегать проведением инструктажей по технике безопасности. Это поможет снизить риски получения травм на производстве во всех отраслях сельского хозяйства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральная служба по труду и занятости. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://rostrud.gov.ru/opendata/7712345678-nesprich/table.html (дата обращения: 29.09.2024)
2. Условия труда и профессиональная заболеваемость работников сельского хозяйства: современные медико-гигиенические аспекты и тенденции / А.Н. Данилов, Г.А. Безрукова, Т.А. Новикова, М.Л. Шалашова. – Саратов: Амирит, 2019. – 176 с.
3. Босак В.Н. Травматизм на производстве: причины, состояние и мероприятия по снижению / В.Н. Босак // Вестник техносферной безопасности и сельского развития. –2023. – №1 (32). – С. 2-6.
4. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. Результаты мониторинга условий и охраны труда в Российской Федерации в 2020 году. [Электронный ресурс] – 130 с. – (дата обращения: 29.09.2024).
5. Овчинникова Л. А. Состояние травматизма в сельском хозяйстве РФ / Л. А. Овчинникова, Е. И. Клемешова // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 1545-1549.
6. Джохадзе А.Р. Проблемы охраны труда в сельском хозяйстве и пути решения / А.Р. Русланова, О.С. Лиликова // Научные междисциплинарные исследования. – 2021. – №3. – С. 277-286.
7. Гальянов И.В. Виды и причины несчастных случаев с тяжелыми последствиями в сельском хозяйстве и основные направления их предупреждения / И.В. Гальянов, Н.С. Студенникова // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2015. – №27 (312). – С. 47-60.
8. Гальянов И.В. Проблемы охраны труда в сельском хозяйстве и направления их решения / И.В. Гальянов, Ю.В. Кошечкин, Н.С. Студенникова, С.Н. Барабанова // Вестник техносферной безопасности и сельского развития. – 2016. – №3 (11). – С. 32-40.
9. Шкрабак Р.В. Теоретико-практические проблемы безопасности труда и инновационные пути их решения в механизированном агропромышленном производстве. / Р.В. Шкрабак // Известия СПбГАУ. – 2023. – №2 (71). – С. 121-131.
10. Пазова Т.Х. Состояние и предупреждение травматизма и профзаболеваний на предприятиях сельскохозяйственного производства КБР. / Т.Х. Пазова // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. – 2020. – №1 (27). – С. 104-107.

УДК 656.1

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ТРАНСПОРТА

К.Н. Майбах, студент
Е.Л. Дзю, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье изучается вопрос о снижении экологического воздействия транспорта путем использования современных технологий. Рассматриваются возможные в настоящее время альтернативы обычным транспортным средствам, такие как электромобили, «экологичные» виды топлива и другие. Уделяется внимание важности экологического образования, так как это позволяет сформировать ответственное отношение к состоянию окружающей среды.

Ключевые слова: транспорт, экологическое воздействие, современные технологии, альтернативные типы топлива, электромобили, экологическое образование, транспортные средства.

В последние годы транспортные средства являются неотъемлемой частью во всех сферах современной жизни. Сейчас без широкого применения транспорта не могут полноценно функционировать ни промышленность, ни сельское хозяйство, ни торговля, ни строительная отрасль. Транспорт является мощной энергетической базой. С ростом количества транспортных средств возрастает их негативное влияние на окружающую среду: загрязнение атмосферного воздуха, шумовое загрязнение, загрязнение водных объектов и почв, что в целом нарушает функционирование экосистем и здоровье человека.[1]

По данным государственного доклада о состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2023 году автотранспорт занимает второе место среди основных загрязнителей атмосферного воздуха (рис.1). [2]

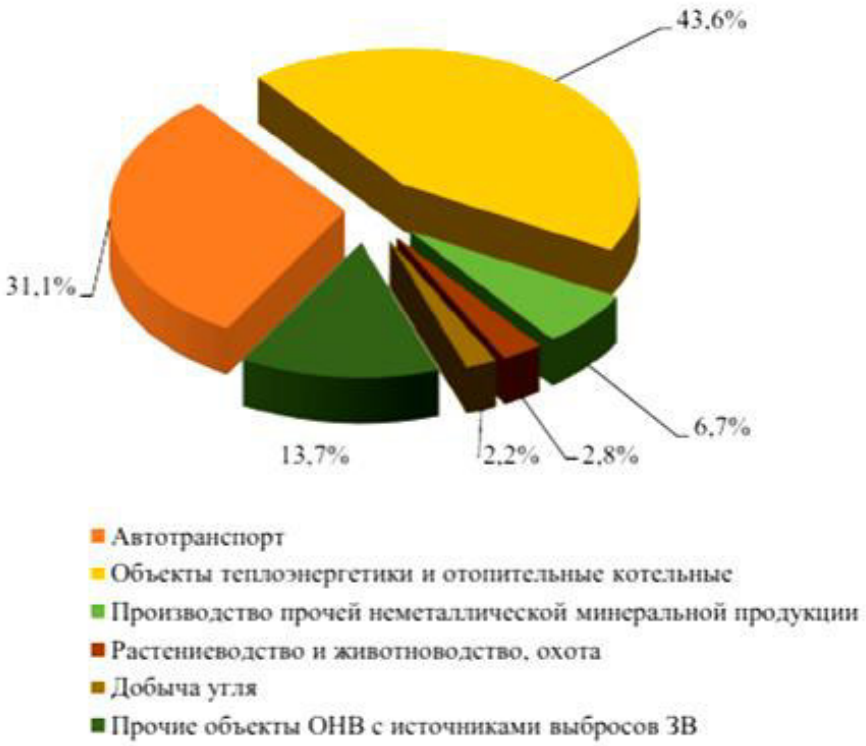


Рис.1 Рейтинг основных загрязнителей в 2023 году

Поэтому важно уделять особое внимание разработке и внедрению современных технологий, которые позволят минимизировать негативное влияние транспортных средств на состояние компонентов окружающей среды и состояние здоровья человека. К таким современным технологиям относятся:

- Применение новых видов транспорта: электромобили;
- Использование альтернативных видов топлива;
- Использование умных транспортных систем с целью рациональной организации и управлением транспортными потоками;
- Каршеринг и совместные поездки.
- Применение совершенных катализаторов топлива и систем шумоглушения.[3]

Электромобиль (электрокары) представляет собой транспортное средство, работающее исключительно на электрической тяге. У него отсутствует привычный двигатель внутреннего сгорания. Вместо ДВС в устройстве машины установлен электропривод (электродвигатель), который работает от аккумуляторной батареи. [4]

Применение электромобилей позволяет уменьшить негативное влияние транспорта на окружающую среду. Во-первых, они не выбрасывают выхлопные газы, что позволяет способствовать снижению уровня загрязнения окружающей среды. Во-вторых, снижают зависимость от нефти, так как данный вид транспорта для работы использует электричество, которое возможно получать, используя возобновляемые источники энергии. В-третьих, сокращают шумовое воздействие. Это способствует росту спроса на приобретение электрифицированных автомобилей (рис.2).

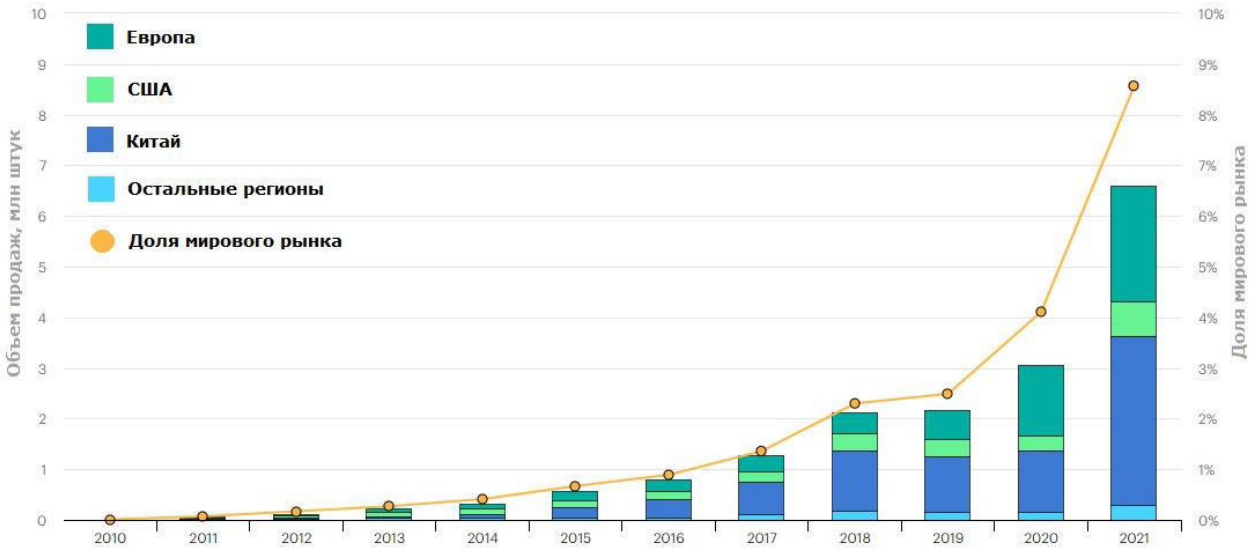


Рис.2 Мировые продажи электромобилей за 2010-2021года (данные IEA)

Анализируя данные мирового рынка электрифицированных машин, можно убедиться в действительности увеличения спроса на данный тип автомобиля. Китай является лидером по приобретению электромобилей на мировом рынке. Большая реализация электрокаров связана с высоким уровнем государственной поддержки, которая выражается в субсидировании определённым количеством денежных средств для приобретения данного типа автомобиля. Также в стране активно развито отечественное производство электрифицированных машин.

Несмотря на то, что приобретение электромобилей становится популярнее с каждым годом, их доля на рынке остаётся незначительной по сравнению с обычными автомобилями. Существует несколько проблем, которые связаны с использованием данного типа автомобиля, замедляющие их распространение:

1. Аккумуляторы обладают высокой чувствительностью к температуре;
2. Плохо развитая сеть технического обслуживания;
3. Недостаточное количество зарядных станций;
4. Проблема безопасной утилизации использованных аккумуляторов.
5. Это важнейший фактор, который ограничивает использование электромобилей. Важно продумать и разработать единый стандарт по производству аккумуляторов, способы и приемы их утилизации и переработки, чтобы избежать возможных негативных последствий для экосистемы. [5]

Использование катализаторов топлива для уменьшения токсичности выхлопных газов. Расположить каталитический нейтрализатор возможно на приёмной трубе или после неё. Устройство состоит из керамической сотовой конструкции. Она способствует контакту выхлопных газов с поверхностью, на которую наносится платиноиридиевый сплав тонким слоем. Все недогоревшие остатки при соприкосновении с поверхностью каталитического слоя начинают окисляться кислородом до конца. В результате химической реакции выделяется тепло, которое разогревает катализатор и активирует реакцию окисления. В результате на выходе из исправного каталитического нейтрализатора выхлопные газы содержат в основном только N_2 и CO_2 [6]. Но этот метод не решает проблему снижения выбросов парниковых газов, потому что из-за более полного сгорания топлива увеличивается объём выбрасываемого углекислого газа.

Для снижения уровня шума, который создают транспортные средства в результате своей работы, используют системы шумоглушения. Их принцип работы построен на активном шумоподавлении. Он заключается в создании звукового сигнала, показатели которого, такие как амплитуда и частота, соответствуют вредному звуку, но при этом противоположна фазе формируемого сигнала. В результате происходит наложение двух или более звуковых волн и ослабление результирующей волны. [7]

Всё больше изучают альтернативные виды топлива и возможности их применения для минимизации негативного воздействия транспортных средств. К ним относятся:

- Водород представляет собой горючий газ, при сжигании которого образуется вода, что позволяет исключить вредное влияние на окружающую среду;
- Сжатый природный газ – это газ в жидком состоянии, который образуется в результате компримирования обычного природного газа в специальных компрессорных установках. Он может использоваться в дизелях и двигателях внутреннего сгорания с искровым зажиганием. При использовании данного вида топлива количество выбрасываемых парниковых газов значительно меньше в сравнении с применением традиционных видов топлива;
- Этиловый спирт (этанол) представляет собой бесцветную жидкость. Его возможно получить через процесс брожения сахара, крахмала растений. Этанол обладает такими преимуществами как возообновляемость и полное сгорание. Сейчас его используют в смеси с бензином для уменьшения токсичных выбросов. [8]

К причинам, по которым процесс перехода на альтернативный вид топлива затрудняется, относятся:

1. высокая стоимость оборудования для использования такого вида топлива;
2. технические сложности;
3. экономические и экологические ограничения.

Таким образом, существующие современные технологии не способны полностью устранить негативное воздействие транспорта на состояние окружающей среды и здоровье человека. Некоторые из них обладают своими недостатками и экологической непрактичностью. Поэтому важно продолжать изучение данной тематики, исследования и разработку в этой направленности. Особо важно направить внимание на формирование экологического образования у населения. Это позволит сформировать у них экологическое сознание и грамотное поведение. Благодаря этому возможен баланс между

экономическим ростом, социальным благосостоянием и ответственностью за состояние всей экосистемы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кущенко С. В. Комплексный подход к снижению воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду / С. В. Кущенко, Л. Е. Кущенко, Т. Ю. Кайдалова // Инновационная наука. – 2015. – № 6-2. – С. 77-80.
2. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2023 году. – Новосибирск, 2024 – 201 с.
3. Сенина Ю. П. Снижение негативного влияния автотранспорта на экологическое состояние окружающей среды / Ю. П. Сенина, А. Г. Ветошкин // НиКа. – 2011. - № 1 – С. 370-371.
4. Коврига Е. В. Электромобили, как решение проблемы обеспечения экологичности окружающей среды / Е. В. Коврига, О. А. Сумская // Научный журнал КубГАУ. – 2017. – №128. – С. 535-545.
5. Рябчик А. П. Проблемы и перспективы использования электромобилей в XXI веке - новые возможности или путь в никуда? / А. П. Рябчик // Экономические системы. – 2022. – №1. – С. 256-261.
6. Тихонов А. Р. Каталитические нейтрализаторы отработавших газов. Достоинства и недостатки / А. Р. Тихонов, Д. А. Шиповалов // МНИЖ. – 2014. – №6-1(25). – С. 75-76.
7. Корчака А. В. О методах защиты городской среды от транспортного шума / А. В. Корчака // Современные инновации. – 2018. – №1(23). – С. 5-8.
8. Дудукова Т. Р. Альтернативные виды топлива / Т. Р. Дудукова // Вестник магистратуры. – 2019. – №7-1(94). – С. 4-7.

УДК 622.85

ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОЛОГИИ

М. А. Мельник, студентка
В. А. Соколова, студентка
Научный руководитель: Н. А. Соловьева, преподаватель
Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

Аннотация. В статье рассматриваются современные экологические проблемы, предоставляющих угрозу нашей планете. Современные экологические проблемы представляют собой комплексные вызовы, с которыми сталкивается человечество в условиях глобализации и индустриализации. К основным проблемам относятся изменение климата, загрязнение окружающей среды, истощение природных ресурсов, утрата биоразнообразия и накопление отходов. Загрязнение воздуха и воды влияет на качество жизни и здоровье населения, а также на флору и фауну. Утрата биоразнообразия из-за разрушения естественных сред обитания и чрезмерной эксплуатации ресурсов ставит под угрозу экосистемные услуги, от которых зависит жизнь на Земле.

Ключевые слова: изменение климата, глобальное потепление, загрязнение воздуха, загрязнение воды, устойчивое развитие, биоразнообразие, уничтожение экосистем, утилизация отходов, экологическая политика, антропогенные факторы, охрана окружающей среды, природоохранные технологии, водные ресурсы, социальная

Экологические проблемы и человеческий прогресс тесно связаны между собой. Невероятный прогресс, достигнутый в результате промышленной революции, обеспечил человечеству лучшее здоровье, богатство и безопасность в истории мира. Однако он также причинил непоправимый ущерб нашей природной среде. Вот некоторые из самых серьезных экологических проблем, с которыми мы сталкиваемся сегодня.

Глобальное потепление.

Только за последние сто лет средняя температура на нашей планете повысилась чуть менее чем на один градус Цельсия. Причиной такого потепления является, прежде всего, увеличение содержания углекислого газа в воздухе. Выбросы CO_2 происходит в основном в промышленно развитых странах за счет сжигания нефти, газа и угля. Это, несомненно, усиливает парниковый эффект. Нельзя не упомянуть положительное влияние растений, которые оказывают защитное воздействие на климат. Они могут поглощать углекислый газ из воздуха и превращать его в органические соединения в процессе фотосинтеза. Значительное количество углекислого газа накапливается в тропических лесах. Но поскольку в тропиках вырубаются большие площади лесов, эта функция хранения становится все меньше и меньше. Потому что там, где больше нет деревьев, из воздуха уменьшается поглощение углекислого газа, парниковый эффект усиливается, а атмосфера нагревается. Также, растущая нехватка воды угрожает засушливым регионам, которые продолжают распространяться по всей Земле. Например, в 2011 году Восточная Африка пережила засуху, от которой сотни тысяч людей были вынуждены спасаться бегством. Тысячи людей погибли в результате катастрофы. Многим государствам не хватает средств для защиты от изменения климата и его последствий. И часто именно страны, которые производят мало парниковых газов, особенно остро ощущают последствия изменения климата.

Загрязнение воздуха.

В результате быстрого промышленного роста и урбанизации во многих странах в последние десятилетия загрязнение воздуха стало серьезной экологической проблемой, которая оказывает значительное потенциальное воздействие на климат в глобальном масштабе. В этом контексте качество воздуха, которым мы дышим, стало предметом изучения, представляющим жизненно важный интерес для граждан всего мира. Помимо выбросов, связанных с промышленной деятельностью и потреблением энергии (ископаемое топливо и биотопливо), следует отметить, что существуют также естественные выбросы, например: вулканическая активность, морские брызги, вспышки молний и т.д. К этим источникам также добавляются лесные пожары и пожары в саваннах, которые иногда вызывают чрезвычайно высокие выбросы загрязняющих веществ. Они в значительной степени имеют антропогенное происхождение: вырубка лесов и традиционная сельскохозяйственная практика сжигания, применяемая в качестве удобрения почвы.

Вырубка лесов.

Вырубка лесов и потеря деревьев на саваннах и сельскохозяйственных угодьях являются глобальной проблемой. Ежегодно во всем мире теряется десять миллионов гектаров леса. Леса покрывают 31 % (4,06 миллиарда гектаров) площади суши на Земле. Деревья вырубаются, чтобы освободить место для сельского хозяйства или выпаса скота, горнодобывающей и буровой промышленности, или они теряются из-за других методов ведения лесного хозяйства. Но гибель деревьев может быть и естественного происхождения, например, в результате лесных пожаров. Из-за глобального потепления в последние годы наблюдается значительный рост этого естественного вида обезлесения. Последствия вырубки лесов: увеличение количества углерода в атмосфере, потеря биоразнообразия, воздействие на человека, эрозия почвы. Деревья поглощают CO_2 из воздуха и задерживают углерод в своей древесине. Вырубка и сжигание деревьев не только снижает поглощение CO_2, но и выбрасывает его из древесины обратно в атмосферу, что ускоряет глобальное потепление. Есть несколько способов обратить вспять вырубку и потерю деревьев. Одним из них является защита лесов и деревьев, которые все еще существуют. Создание охраняемых территорий защищает деревья от вырубки лесов и другой деятельности человека, которая приводит к потере деревьев. Чтобы восстановить равновесие на Земле, необходимо вернуть деревья, которые когда-то существовали. Посадка новых деревьев, также известная как лесовосстановление, может

способствовать решению данной экологической проблемы [1–4].

Проблема с энергоснабжением в развивающихся странах.

В развивающихся странах около миллиарда человек по-прежнему живут без доступа к современным источникам энергии. Это также является серьезной экологической проблемой, поскольку энергетика обеспечивает детям более широкий доступ к образованию, компьютерам и свету для чтения и учебы. Каждый человек на земле имеет право на современную энергетику и электричество в соответствии с Целями Организации Объединенных Наций в области устойчивого развития. Поэтому требуются масштабные инвестиции в инновации в области экологически чистой и возобновляемой энергетики, которые помогут повысить уровень жизни людей во всем мире.

Вышеперечисленные проблемы способствуют возникновению наиболее актуальных глобальных угроз — вымиранию животных и исчезновению видов растений.

Вымирание животных - это истребление видов животных. Вымирание необходимо, поскольку оно позволяет появиться новым видам. Обычно вымирание происходит со скоростью от одного до двух видов в год. В настоящее время темпы вымирания в 1000-10000 раз выше.

Однако продолжающееся вымирание животных больше не является естественным явлением. В настоящее время это серьезная проблема. Это связано с тем, что в настоящее время темпы вымирания выше, чем когда-либо, и это меняет мир таким, каким мы его знаем. Каждый год мы теряем множество видов, и еще больше находятся на грани исчезновения. Если мы ничего не предпримем, экосистемам будет нанесен необратимый ущерб.

Массовые вымирания не новы. В прошлом они происходили из-за извержений вулканов и астероидов. В настоящее время люди являются наиболее значимой причиной массового вымирания видов на земле [5–7].

В настоящее время на земле насчитывается около 5 миллионов видов. По данным Международного союза охраны природы (МСОП), более 26 500 видов находятся на грани исчезновения. МСОП располагает данными только о 106 000 видах из 1,5 миллионов видов животных. Фактическое число видов, которым грозит вымирание, вероятно, намного выше. Согласно недавнему отчету, около 1 миллиона видов животных и растений находятся на грани исчезновения.

Все виды на земле взаимосвязаны. Здоровая экосистема - это та, в которой каждый вид играет определенную роль и полагается друг на друга, чтобы выжить. От растений-опылителей до лесов, поглощающих углекислый газ, мы полагаемся на биоразнообразие. Другими словами, без животных наше существование становится очень трудным (табл. 1).

Таблица 1

Вымершие крупные и известные животные,
их предполагаемая дата вымирания и причины исчезновения

Вид животного	Дата вымирания	Причины вымирания	Примечания
Додо (Raphus cucullatus)	Конец XVII века	Охота, интродукция инвазивных видов (крысы, кошки)	Маврикий, остров в Индийском океане.
Мамонт (Mammuthus primigenius)	Около 4000 лет назад	Климатические изменения (потепление), охота	Исчезли в конце последнего ледникового периода.
Мастодонт (Mastodon)	Около 10 000 лет назад	Охота, изменение климата, конкуренция с мамонтами	Древний родственник слонов, исчез в конце плейстоцена.

Тасманийский тигр (Thylacinus cynocephalus)	1936 год	Охота, потеря среды обитания, болезни, интродукция животных	Австралия и Тасмания.
Гигантская короткоухая сова (Aegolius acadicus)	Около 8000 лет назад	Природные катастрофы, исчезновение еды	Северная Америка.
Бивень (Arctodus simus)	Около 12 000 лет назад	Потепление климата, уменьшение пищи, охота	Северная Америка, крупнейший медведь эпохи плейстоцена.
Карибский попугай (Amazona viridis)	1900-е годы	Охота, потеря среды обитания	Карибские острова.
Гигантская птаха (Aepyornis maximus)	Около 1 000 лет назад	Охота людьми, разрушение среды обитания	Мадагаскар.
Смилодон (Smilodon)	Около 10 000 лет назад	Охота, изменение климата, конкуренция с другими хищниками	Известный как саблезубый тигр, жил в Северной и Южной Америке.
Стеллерова корова (Hydrodamalis gigas)	1768 год	Охота, экстенсивное добывание ресурсов	Острова Командорские, почти была полностью уничтожена в 18 веке.
Палласова кошка (Felis nigripes)	Конец XX века	Охота, потеря среды обитания	Сухие регионы Северной Америки.
Гигантский ленивец (Megatherium)	Около 10 000 лет назад	Охота людьми, изменение климата	Южная Америка, известен своим огромным размером.
Апендикулярная калиптера (Calypte) oasides	1940-е годы	Экологическая деградация, интродукция новых видов	Южная Африка.

Вымирание животных является сложным и многофакторным процессом, который может быть вызван рядом причин. Вот некоторые из основных факторов, способствующих вымиранию видов:

1. Уничтожение среды обитания: Вырубка лесов, осушение болот, застройка территорий и изменение ландшафта приводят к утрате естественной среды обитания животных.

2. Изменение климата: Глобальное потепление и изменения климата могут нарушать экосистемы, влияя на доступность пищи, воды и места для размножения.

3. Охота и браконьерство: Чрезмерная охота и незаконный отлов животных для торговли или еды приводят к значительному сокращению популяций.

4. Инвазивные виды: Введение нехарактерных для данного региона видов может привести к конкуренции за ресурсы, распространению болезней и даже хищничеству.

5. Загрязнение окружающей среды: Пестициды, пластик и другие загрязнители могут негативно влиять на здоровье животных и их экосистемы.

6. Болезни: Эпидемии и распространение инфекционных заболеваний могут уничтожать целые популяции животных.

7. Человеческая деятельность: Строительство дорог, добыча полезных ископаемых и другие виды человеческой деятельности могут разрушать экосистемы и нарушать миграционные пути животных.

8. Потеря генетического разнообразия: Уменьшение численности популяций приводит к снижению генетического разнообразия, что делает виды более уязвимыми к болезням и изменениям в окружающей среде.

Существует несколько способов решения проблемы вымирающих видов.

1. Защита и восстановление среды обитания: Создание заповедников, национальных парков и охраняемых территорий поможет сохранить естественные экосистемы и предоставить животным безопасные места для жизни и размножения.

2. Законодательство и охрана: Ужесточение законов против браконьерства и торговли дикими животными, а также внедрение международных соглашений, таких как Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры (CITES), могут помочь защитить угрожаемые виды.

3. Устойчивое управление ресурсами: Разработка и внедрение устойчивых практик в сельском хозяйстве, лесном хозяйстве и рыболовстве поможет снизить давление на дикие популяции.

4. Программы разведения в неволе: Разведение редких видов в зоопарках и специальных центрах с последующим возвращением их в естественную среду обитания может помочь восстановить популяции.

5. Образование и осведомленность: Просвещение населения о важности сохранения биоразнообразия, угрозах, с которыми сталкиваются виды, и способах их защиты может способствовать более ответственному отношению к природе.

6. Научные исследования: Поддержка исследований в области экологии, биологии и генетики поможет лучше понять угрозы для видов и разработать эффективные стратегии их сохранения.

7. Сотрудничество с местными сообществами: Вовлечение местных жителей в программы сохранения природы и предоставление им альтернативных источников дохода могут способствовать защите видов.

8. Мониторинг и оценка состояния популяций: Регулярный мониторинг численности видов и состояния их среды обитания позволит вовремя выявлять проблемы и корректировать стратегии сохранения.

Проблема исчезновения растений является серьезной экологической и социальной проблемой. Растения являются основным источником энергии в экосистеме, и их удаление имело бы разрушительные последствия. Без растений не было бы пищи для травоядных животных, которые голодали бы и в конечном итоге вымерли. Это привело бы к вымиранию плотоядных, которые зависят от травоядных в качестве источника пищи. Отсутствие растений также означало бы нехватку кислорода, поскольку растения вырабатывают его посредством фотосинтеза, и нарушение энергетического и минерального циклов. Удаление растений из экосистемы в конечном счете привело бы к ее разрушению и исчезновению жизни. В таблице приведены виды растений, навсегда исчезнувшие с лица Земли (табл. 2).

Причины исчезновения растений:

1. Уничтожение среды обитания: Развитие сельского хозяйства, урбанизация, вырубка лесов и другие формы изменения ландшафта приводят к утрате естественных мест обитания растений. Это особенно критично для эндемичных видов, которые могут существовать только в ограниченных географических зонах.

2. Изменение климата: Изменения температуры, уровня осадков и частоты экстремальных погодных явлений влияют на условия роста растений. Некоторые виды могут не успеть адаптироваться к новым условиям, что приводит к их исчезновению.

3. Инвазивные виды: Введение неавтохтонных растений и животных может

угрожать местным видам. Инвазивные виды часто конкурируют за ресурсы, распространяются быстрее и могут уничтожать местные экосистемы.

4. Промышленное использование: Чрезмерная эксплуатация растений для получения древесины, лекарственных средств, пищи и других ресурсов может привести к истощению популяций и исчезновению редких видов.

5. Загрязнение: Химические вещества, такие как пестициды и удобрения, а также загрязнение воздуха и воды могут негативно сказаться на здоровье растений и их способности к размножению [8–11].

Таблица 2

Название растения	Научное название	Семейство	Местоположение	Дата исчезновения	Причина исчезновения
Гинкго	Ginkgo biloba	Гинкговые (Ginkgoaceae)	Китай, Япония	Конец мела (65-70 млн лет назад)	Климатические изменения, вероятно, из-за ледникового периода
Германский шлемник	Elsmoreia	Шлемниковые (Gesneriaceae)	Австралия	19 век	Изменение климата, деятельность человека
Араукария Чилийская	Araucaria araucana	Араукариевые (Araucariaceae)	Чили, Аргентина	1900 год	Вырубка лесов, изменение климата
Роза Тиффани	Rosa tiffanii	Розовые (Rosaceae)	Северная Америка	19 век	Перемещение человеческой активности, деградация среды
Сигилярия	Sigillaria	Сигилляриевые (Sigillariaceae)	Палеозойская эра	Конец девона (360 млн лет назад)	Изменения климата, вулканическая активность
Каллистефус	Callistephus chinensis	Астровые (Asteraceae)	Китай	15 век	Уничтожение мест обитания, борьба с инвазивными видами
Гроза болотная	Cyclocarya	Ясеневые (Juglandaceae)	Центральная Азия	8 век н. э.	Изменение климата, деятельность человека
Бармен-брюгге	Barmenbrugga	Стебельчатые растения (Liliaceae)	Африка	10-13 века	Вырубка лесов, пожары, деятельность человека
Римское луговое	Vicia romana	Бобовые (Fabaceae)	Средиземноморье	1 век н. э.	Воздействие человека, изменение экосистемы

Меры по охране растений:

1. Создание заповедников и охраняемых территорий: Обеспечение защиты уникальных экосистем и редких видов растений через создание заповедников и

национальных парков.

2. Сохранение семян: Создание семенных банков для хранения генетического материала редких и исчезающих видов растений.

3. Образование и просвещение: Повышение осведомленности общества о важности сохранения растительного мира через образовательные программы и кампании.

4. Устойчивое использование ресурсов: Разработка устойчивых практик в сельском хозяйстве и лесном хозяйстве для защиты растительных видов.

5. Научные исследования: Поддержка исследований в области ботаники, экологии и генетики для разработки эффективных стратегий охраны растений.

Удаление растений из экосистемы приведет к значительным последствиям, включая дефицит продовольствия и потенциальное исчезновение основных потребителей. Данные изменения вызовут цепную реакцию, включая сокращение численности вторичных и третичных потребителей, нарушение экологических процессов и, в конечном итоге, крах экосистемы в целом.

В данной статье рассмотрены далеко не все экологические проблемы, воздействию которых подвергается наша планета. Вряд ли сто лет назад многие представляли себе прогресс, достигнутый человечеством, или разрушение окружающей среды. Сегодня у человечества есть возможность создать мир, в котором люди и планета процветали бы вместе. Важным направлением в улучшении текущей экологической ситуации также является разумное самоограничение в расходовании природных ресурсов, особенно энергетических источников, которые имеют жизненно важное значение для человеческой жизни. Еще одна мера решения экологической проблемы - формирование экологического сознания в обществе. Экологическое образование и воспитание должны быть поставлены на государственный уровень и, в отношении высшего образования, стать важнейшим элементом подготовки специалистов любой специальности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Герасименко М. Е., Глушко М. И., Кондратенко Л. Н. Разновидности посевов в Краснодарском крае. В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 14.
EDN: DVRCNN

2. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 188 с.

3. Кондратенко, Л. Н. Математика и математическая статистика. Основные главы / Л. Н. Кондратенко, Н. А. Соловьева // Учебник для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия. - Краснодар, 2023. EDN: QCRCCA

4. Кондратенко, Л. Н. Экономико-математические методы вычислений в задачах сельского хозяйства / Л. Н. Кондратенко, Е. И. Шубенина // Приднепровский научный вестник. - 2019. Т. 8. № 2. - С. 7-10. EDN: HOTOLB

5. Математическое моделирование движения жидкости в поливных и участковых трубопроводах систем капельного орошения / А. К. Семерджян, В. И. Орехова, Л. Н. Кондратенко [и др.] // Мелиорация и водное хозяйство. - 2023. - №4. - С. 7-10.
DOI: 10.32962/0235-2524-2023-4-7-10 EDN: USTWWZ

6. Олейник А. Н, Болотнова Е.А., Чубарева А.В., Ананьева М.В. Анализ улучшения эффективности производства продукции растениеводства //Естественно-гуманитарные исследования.2021.-№38(6).С.268-271. EDN: GQQWQF

7. Олейник А.Н., Столярова Е.А. Оптимизация сортового состава зерновых культур, как инструмент повышения эффективности производства / Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2016. № 8 (18). С. 103-110. EDN: XIEVEJ

8. Соловьева Н. А., Германова У. С. Водный баланс в природе, осмотическое давление. В сборнике: Актуальные проблемы развития экономики, права и кооперации. Всероссийской научно-практической конференции, приуроченной к 190-летию потребительской кооперации России. 2021. С. 101-104. EDN: IYMJFD

9. Соловьева, Н. А. О значении эфиромасличной промышленности для медицинской отрасли / Н. А. Соловьева, В. В. Елесина // Безопасность и качество товаров. Материалы XIV Международной научно-практической конференции. Под редакцией С.А. Богатырева. - 2020. - С. 189-192. EDN: NOXLUZ
10. Степановских, А.С. Прикладная экология: охрана окружающей среды / А.С. Степановских. - М.: Юнити, 2015. - 751 с.
11. Третьякова, Н. А. Основы экологии : учеб. пособие для вузов / Н. А. Третьякова ; под науч. ред. М. Г. Шишова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 111 с.

УДК 638.3

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИРОДНЫХ МЕЛИОРАНТОВ В СОРБЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ОЧИСТКИ

М.П. Мещеряков, д-р тех. наук, доцент
В.Н. Хавронина, канд. тех. наук, доцент
Е.Г. Мещерякова, ст. преподаватель
Волгоградский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе рассматривается комплексный подход при очистке свиноводческих сточных вод и представлены результаты внедрения в аграрные комплексы Волгоградской области инновационной энергосберегающей безотходной технологии утилизации животноводческих сточных вод при помощи минеральных адсорбентов.

Ключевые слова: энергосбережение, технология, сточные воды, сорбционный материал, осадок сточных вод, утилизация, клиноптилолит, водоочистка, водоподготовка.

В настоящее время существует проблема утилизации осадков сточных вод, на устранение которой направлены соответствующие реформы в сельскохозяйственном производстве, предотвращающие специфические загрязнения за счет применения наилучших доступных технологий с наименьшими значениями показателей энерго- и ресурсопотребления. Среди существующих животноводческих сточных вод нами были рассмотрены свиноводческие, которые характеризуются большим содержанием не только патогенных микроорганизмов, но и органических веществ в большом количестве, а также биогенных элементов, что в свою очередь представляет агрономическую ценность [3,5].

Основными из существующих способов утилизации ОСВ (осадок сточных вод), как правило, являются сжигание, захоронение и использование их в качестве удобрения.

Анализ результатов исследований, выполненных в нашей стране и за рубежом, показал, что большинство технологических схем очистки сточных вод основано на применении способа биологической очистки в аэротенках, который не обеспечивает требуемую эффективность удаления загрязнений.

Проведенные нами исследования показали, что недостаточное, предварительное осветление сточных вод, является одной из основных причин, влияющих на эффективность при биологической очистке. Так, например, существующие аппараты для разделения животноводческих сточных вод на фракции позволяют удалить не более 60 % грубодисперсных примесей. Большей эффективностью (75-90%) обладают отстойники различных конструкций, однако даже в этом случае в аэротенки поступают сточные воды с содержанием взвешенных веществ 0,6-3 г/л.

Целью нашей работы является применение комплексного подхода при очистке свиноводческих сточных вод за счет внедрения в процесс, как установки биологической очистки животноводческих стоков, так и установки по утилизации животноводческих сточных вод. Основная масса сточных вод протекает с наименьшей скоростью и

одновременной подачей кислорода для осуществления процесса анаэробного окисления, в результате чего происходит оседание на дно нерастворимых взвешенных, грубодисперсных частиц. Окончательное разрушение органических соединений происходит за счет окисления активным илом в аэротенках. Чтобы отделить активный ил от очищенной воды, сточные воды поступают в первичный отстойник через эрлифт-рециркулятор. Дальнейшее удержание взвешенных частиц происходит в камере стабилизатора ила, куда очищаемая вода поступает либо самотеком, либо принудительно. Окончательная доочистка животноводческих сточных вод происходит в фильтре с цеолитовой загрузкой. После этого концентрации веществ в очищенной воде достигают соответствующих значений. Для уничтожения патогенных микроорганизмов и обеззараживания, в разработанной установке предусмотрена УФ лампа.

В качестве фильтрующего материала из различных адсорбентов самыми эффективными показателями обладали минералы клиноптилотитого типа [2,4]. В нашем эксперименте был использован был использован минеральный адсорбент марки М-4 (рис. 1) Волгоградского месторождения — минерал с высоким содержанием клиноптилолита.

Рисунок1 – Минеральный адсорбент (клиноптилолит марки М-4)

На основании полученной геологической информации известно, что около 30 месторождений цеолитсодержащих пород находится на всей территории Волгоградского региона. При этом, в отличие от других месторождений, находящихся в Европейской части России, они обладают высокой обменной емкостью и характеризуются значительной адсорбционной способностью. Кроме того, Волгоградские цеолитсодержащие породы имеют высокую механическую прочность и водостойкость.

Экономическая эффективность установки для очистки животноводческих стоков в производственных условиях, с учетом денежных потоков, приведена в таблице 1.

Таблица 1

Экономическая эффективность установки для очистки животноводческих сточных вод в производственных условиях

Показатели	Период работы установки, год				
	1	2	3	4	5
Объем сброса, куб.м	730	1460	2190	2920	3650
Добавленная стоимость очистки стоков, тыс.руб.	1,07	2,15	3,22	4,30	5,37
Выход минеральных удобрений (азофоска) в результате очистки стоков по разработанной технологии, тонн	6	12	18	23	29
Денежные поток в результате получения минеральных удобрений (азофоска), тыс.руб.	81,8	163,5	245,3	327,0	408,8
Совокупные денежные потоки, тыс.руб.	82,8	165,7	248,5	331,3	414,2
Стоимость установки с монтажом, тыс.руб.	130,00	-	-	-	-
Период окупаемости установки, год	-	1,6	-	-	-

Результаты, полученные в ходе экспериментальных исследований, подтвердили эффективность применения технологии очистки животноводческих стоков от аммонийного азота, основанной на сорбционных свойствах цеолитов Волгоградского месторождения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абакирова, С.З. Биохимические показатели сточных вод на разных этапах очищения / С.З. Абакирова, Т. Смаилова // Известия Национальной Академии наук Кыргызской Республики. 2023. - № 1. - С. 149-151. - EDN: TCJHFS.
2. Лящева, Л.В. Влияние цеолитов разных фракций на урожайность и качество томатов в условиях северного Зауралья / Л.В. Лящева, И.А. Прок, И.А. Викторова // ВЕСТНИК НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2024. - №1(70). – С.75-85. - DOI: 10.31677/2072-6724-2024-70-1-86-94. - EDN: NHVTFD.
3. Кузнецов, Е.В. Переработка отходов животноводческих предприятий / Е.В. Кузнецов, А.Е. Хаджиди, М.Е. Кузнецова, Н.К. Звонков // Электронный сетевой политематический журнал "Научные труды КубГТУ". - 2019. - № 3. - С. 864-873. - EDN: VHVNMF.
4. Мещеряков, М.П. Интенсификация биологических методов очистки животноводческих стоков при их использовании в мелиоративном земледелии / М.П. Мещеряков, Д.А. Болотин, В.А. Веденеева // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2021. № 4 (64). С. 472-481. - DOI: 10.32786/2071-9485-2021-04-46. - EDN: DKQCSX.
5. Попов, А.Н. Биохимический метод очистки сточные воды // В сборнике: Проблемы техносферной безопасности. Сборник статей международной научно-практической студенческой конференции. - 2019. - С. 56-59. - EDN: UMLVCN.
6. Современные направления очистки высококонцентрированных сточных вод / Залётова Н.А., Касперович В.Ю. // Системные технологии. 2021. № 1 (38). С. 44-49. - EDN: ZJNBOT.

УДК 502.521 : 504.5 : 549.25/. 28

ОЦЕНКА ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ТЕРРИТОРИЙ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К ПРОМЫШЛЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЯМ

Г.В. Мещерякова, канд. биол. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. Проведенная комплексная эколого-токсикологическая оценка территорий, прилегающих к промышленным предприятиям г. Уфы позволила установить, что загрязнение носит полиэлементный характер и выражается повышенными концентрациями в почвенном покрове меди (4,3 – 16,9 ПДК), цинка (1,6 - 4,5 ПДК), свинца (2,2 – 12,8 ПДК), кобальта (2,2 – 5,3 ПДК) и никеля (6,7– 20,9 ПДК). Наиболее загрязненной из обследуемых территорий оказались территории, прилегающие к Моторостроительному производственному объединению, где концентрации тяжелых металлов превышали нормативные значения в 2,6 – 16,9 раз.

Ключевые слова: техногенное загрязнение, почвенный покров, тяжелые металлы, медь, цинк, кобальт, свинец, никель.

Принципиально важно понимать, что вмешательства человека в природную среду привели не только к деградации окружающей среды, но также негативно сказались на здоровье людей и животных [1, 2, 3]. Такая ситуация вызвана утратой господствующего значения биосферы и ее трансформацией в техносферу, особенно в условиях города. Поэтому жизненно необходимо стремиться к восстановлению экологического равновесия

и сохранению здоровья окружающей среды для благополучия всех живых существ.

Тяжелые металлы наносят вред живым организмам даже в минимальных количествах, при этом большинство из них являются жизненно необходимыми микроэлементами в небольших дозах, но при превышении определенного уровня содержания в живых организмах становятся для них токсичными [1, 4, 5]. Тяжелые металлы, рассеиваемые в результате техногенной деятельности, оседают на поверхности почвы, участвуют в почвообразовательных процессах, поглощаются растениями и затем перемещаются по трофическим цепям [6]. При высокой биодоступности, могут негативно влиять на биологические процессы, что приводит к нарушению функционирования живых организмов и экосистем в целом [1, 4]. Поскольку все компоненты природной среды тесно связаны через почву, важно выявлять и предотвращать источники загрязнения, особенно на урбанизированных территориях.

Целью работы явилась оценка уровня загрязнения тяжелыми металлами почв г. Уфы в районах расположения промышленных предприятий.

Исследования по оценке степени загрязненности почвенного покрова г. Уфы проводили на базе кафедры Естественнонаучных дисциплин и лаборатории ИНИЦ Института ветеринарной медицины ЮУрГАУ. Материалом для исследований послужили образцы почвы, отобранные в непосредственной вблизи промышленных предприятий. Отбор проб проводили согласно ГОСТ 17.4.3.01-2017 и ГОСТ 17.4.4.02-2017 вокруг следующих крупных промышленных предприятий г. Уфы:

1 – «ОДК-Уфимское моторостроительное производственное объединение» -2-ая площадка

2 - «Уфимское моторостроительное производственное объединение»;

3 - ТЭЦ – 2;

4 - «Оргсинтез»;

5 - «Нефтехим»

6 - «Уфимский НЗ»

7 - фон - лесопарковая зона за коллективными садами № 3.

В почве определяли подвижную форму тяжелых металлов, так как, она способна показать процесс миграции тяжелых металлов по горизонтам и в растения, методом атомно – абсорбционной спектрофотометрии на приборе Квант 2А. Для оценки экологического состояния почв рассчитывался коэффициент загрязнения (K_0), суммарный показатель загрязнения (Zc) коэффициент концентрации химического вещества (Кс).

На территории г. Уфа располагается более 200 промышленных предприятий, в основной массе относящиеся к нефтяной и химической промышленности, являющихся мощнейшими источниками загрязнения окружающей среды. Также источниками загрязнения окружающей среды в городе являются тепловые электростанции (ТЭЦ). По последним данным, общая масса загрязняющих веществ, поступивших в атмосферу в результате работы всех предприятий на территории города, составляет 176 тысяч тонн. Многочисленными исследованиями доказано загрязнение почв г. Уфы валовой формой тяжелых металлов, превышающие ПДК в 1,5 – 6,0 раз [7 - 10].

Проведенными исследования техногенных территорий почвенного покрова г. Уфы, установлено, что уровень содержания меди в пробах почв в 4,3 – 15,9 раз выше ПДК для подвижных форм соединений. Как видно на рисунке 1 содержание меди значительно отличается по пробам, наиболее высокие концентрации меди отмечаются в пробах, отобранных вокруг «ОДК Уфимский МСП» (1 и 2 участок) превышающее фоновое значение в среднем 3,8 раза и «Уфимский НЗ» (проба 6) - 1,9 раза. На участках 3 – 5 содержание меди соответствует фоновому значению, но при этом превышает ПДК в 4,3 – 5,7 раз. Полученные результаты согласуются с ранее полученными данными в 1991 году валовая концентрация меди в почвах г. Уфы составляла 27,21 – 60,55 мг/кг ПДК, а в 2019 году варьировала от 4,5 до 70,0 мг/кг при ПДК 50,0 мг/кг [24].

Во всех пробах, отобранных вокруг промышленных предприятий г. Уфы содержание цинка превышает допустимую концентрацию в 1,6 – 4,5 раза, даже в почве фонового участка в 3,4 раза. Уровень цинка в почвах вокруг «Уфимский МС» (1 участок), «Оргсинтез» (5 участок), «Уфимский НЗ» (6 участок) превышает ПДК 4,4 - 4,5 раза. В пробах почв с 3 участка (ТЭЦ-2) концентрация цинка соответствовала фоновому значению, а с участков 2 и 4 превышала фон в 1,3 – 2,1 раза.

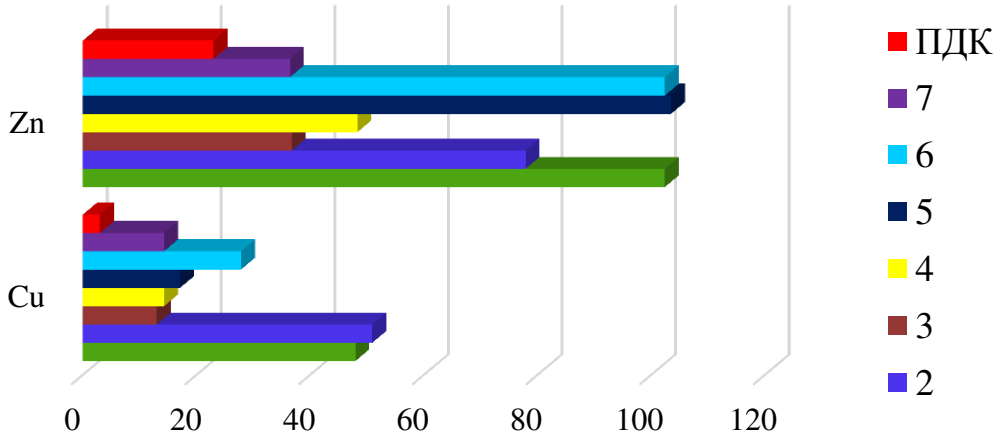


Рисунок 1 – Содержание цинка и меди в почвенном покрове г. Уфы

Кобальт, как и цинк, является металлом, который при избыточном накоплении в почве может вызывать негативные последствия. Источник загрязнения городских почв кобальтом может быть связан с различными антропогенными процессами, включая промышленное производство, использование кобальтсодержащих соединений в различных отраслях промышленности, а также неправильная утилизация отходов.

Концентрация кобальта в почвах г. Уфы промышленной зоны выше ПДК в 3,0 - 5,3 раза, и выше фоновых значений в 1,36 – 2,43 раза (рис.1). В почвах фонового участка также зарегистрированы высокие концентрации кобальта превышающие предельно-допустимую концентрацию в 2,2 раза. Имеющиеся у нас данные согласуются с информацией, которая была получена ранее Минигазимовым Н.С. и соавторы [8], в исследованиях этих ученых в почвах г. Уфы содержание кобальта варьировало в пределах от 10,5 до 28,4 мг/кг.

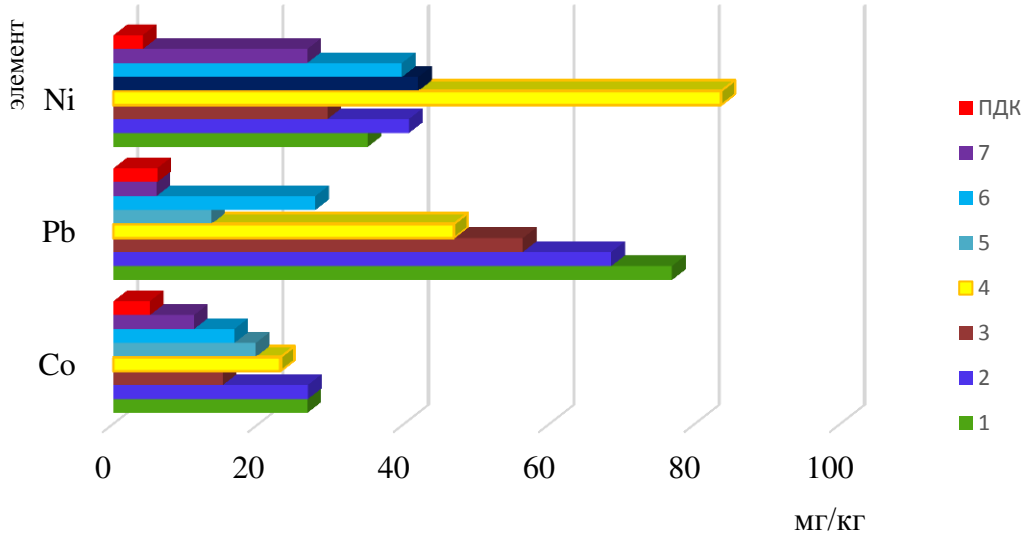


Рисунок 2 – Содержание кобальта, свинца и никеля в почвенном покрове г. Уфы

Свинец является токсичным тяжелым металлом, который представляет значительную опасность для человека, дикой природы и естественной среды обитания, поскольку тяжелые металлы не разлагаются в окружающей среде и, следовательно, накапливаются в почве.

По данным Белан Л.Н. и соавт [9], Минигазимова Н.С. и соавт. [8] в повах г. Уфы установлено превышение ПДК содержания Pb в промзоне, на территории «Уфахимпром» в 4,4 - 4,3 раза.

В почвенном покрове территории, прилегающих к промышленным предприятиям г. Уфы уровень содержания свинца превышает ПДК в 2,2 – 12,8 раза и варьирует в пределах 13,45±0,5 – 76,79±2,4 мг/кг, при допустимом уровне для подвижной формы 6 мг/кг. Наиболее высокие концентрации свинца зарегистрированы в пробах, отобранных вокруг «ДОК-УМСП», ТЭЦ-2, ОАО «Оргсинтез» в 2,1 – 5,7 раз превышающие с других участков. Содержание свинца в почве фонового участка находится в верхних пределах ПДК.

По нашим данным содержание никеля в почве г. Уфы превышает допустимое значение на всех изучаемых участках в 7,3 – 20,1 раз, самая низкая концентрация зарегистрирована в пробе с лесопарковой зоны (фон) и составила 26,63 ± 0,9 мг/кг при ПДК 4 мг/кг. Проведенными ранее исследованиями Амировой З.К. и соавт. [7] указывается, что содержание никеля в почвах г. Уфы колебалось в пределах 29,7 – 104 мг/кг.

Из полученных расчетов коэффициента загрязнения следует, что почвенный покров прилегающих к промышленным площадкам «ОДК-Уфимское моторостроительной производственное объединение» загрязнен в большей степени медью ($К_0$ =15,98 – 16,98), свинцом ($К_0$ = 11,41 -12,80) и никелем ($К_0$ = 8,73 - 10,15). Территория прилегающая к одному из филиалов «Башнефтъ» - «Оргсинтез» загрязнена никелем ($К_0$= 20,89) и свинцом ($К_о$= 7,8), а Уфимского нефтеперерабатывающего завода – никелем ($К_о$= 9,91), медью ($К_о$=9,28) и цинком ($К_о$= 4,45). Территория вокруг ТЭЦ-2 загрязнена свинцом ($К_о$= 9,38),

По результатам расчета показателя суммарного загрязнения почв наиболее загрязненным является почвенный покров 1,2 и 4 участков - это почвы территорий, прилегающих к промышленным площадкам «Уфимское моторостроительной производственное объединение» и «Оргсинтез» показатель суммарного загрязнения почв, для этих участков, составил 25,3; 24,9; и17,4 усл. ед. и почвы относятся к почвам с умеренно опасным загрязнением. Участки 3, 5 и 6 по суммарному загрязнению относятся к почвам с допустимым уровнем загрязнения.

Таким образом, почвенный покров промышленной зоны г. Уфы загрязнен кислоторастворимыми формами тяжелых металлов: цинком (1,6 4,5 ПДК), кобальтом (2,2 – 5,3 ПДК), свинцом (2,2 – 12,8 ПДК), медью (4,3 – 16,9 ПДК) и никелем (6,7– 20,9 ПДК), что свидетельствует о вторичном загрязнении почв. Наиболее загрязненной из обследуемых территорий оказались территории, прилегающие к Уфимскому моторостроительному производственному объединению, где концентрации тяжелых металлов превышали нормативные значения в 2,6 – 16,9 раз. По результатам расчета показателя суммарного загрязнения почв наиболее загрязненным является почвенный покров территорий, прилегающих к промышленным площадкам «Уфимское МПО» и «Оргсинтез», а территория относятся к почвам с умеренно опасным загрязнением. Остальные изучаемые участки по суммарному загрязнению относятся к почвам с допустимым уровнем загрязнения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Таирова А.Р., Шарифьянова В.Р., Мещерякова Г.В., Донник И.М., Быкова О.А. Интегральная оценка степени напряжения организма коров в условиях техногенной агроэкосферы // Аграрный вестник Урала. 2017. № 10 (164). С. 8.
2. Rebezov M.B., Kudryavtseva T.M., Meshcheryakova G.V., Derkho M.A., Shakirova S.S., Gumenyuk O.A. Control of the stability of the results of studies of cadmium content using the method of additions in

cow's milk samples // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. С. 52051.
3. Loretts O.G, Donnik I.M., Bykova O.A., Neverova O.P., Gumenyuk O.A., Shakirova S.S., Meshcheriakova G.V. Nonspecific resistance of broilers on the background of application of a herbal complex of biologically active compounds under the conditions of industrial technology / // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. № 6. С. 1679-1687.
4. Таирова А.Р., Сенькевич Е.В., Мещерякова Г.В. Биогеоценотическая оценка системы почва-растение в зоне воздействия предприятий топливно-энергетического комплекса // Современные проблемы безопасности жизнедеятельности: теория и практика: м-лы II Международной научно-практической конференции. 2012. С. 371-377.
5. Гуменюк О.А., Мещерякова Г.В., Шакирова С.С. Эколого-геохимическая оценка рекреационных зон городов по содержанию тяжелых металлов // Ветеринарные и биологические науки - агропромышленному комплексу России: М-лы Международной научно-практической конференции Института ветеринарной медицины. Челябинск, 2021. С. 53-59.
6. Мещерякова Г.В. Влияние горно-обогатительного комбината на повенный покров прилегающих территорий // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч.тр. по материалам Международной научно-практической конференции. 2019. С. 170-173.
7. Амирова, З. К. Накопление тяжелых металлов в почве и газонной растительности городской территории (г. Уфа, Россия) / З. К. Амирова, А. А. Кулагин, А. А. Хакимова // Экология урбанизированных территорий. – 2019. – № 4. – С. 18-26. – DOI 10.24411/1816-1863-2019-14018. – EDN YLOIQV.
8. Минигазимов Н.С., Хайдаршина Э.Т., Батанов Б.Н. Исследование загрязнения снежного покрова - одного из основных факторов формирования поверхностного стока города Уфы // Вестник СГУГиТ. 2019. Т. 24, № 1. С. 246-263. DOI 10.33764/2411-1759-2019-24-1-246-263. – EDN JOZYFS.
9. Тяжелые металлы в почве индустриального, рекреационного и селитебного назначения в городе Уфе / Л.Н. Белан, З.К. Амирова, А.У. Валиуллина, Л.Р. Шамсутдинова, А.А. Хакимова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, том 17, №6, 2015. С.169-173
10.Якупова Н.А., Валеева С.А. Геоэкологический анализ почв, загрязненных тяжелыми металлами на территории города Уфы //International Journal of Humanities and Natural Sciences, vol. 9-1 (60), 2021. С.58-61

УДК 628.312.5

ХАРАКТЕРИСТИКА СТОЧНЫХ ВОД КОТЕЛЬНОГО ЦЕХА ТЭЦ

Г.В. Мещерякова, канд. биол. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной работе рассматривается проблема образования промышленных и ливневых сточных вод и необходимость их предварительной очистки на локальных очистных сооружениях. Проведенные исследования по изучению видов, состава и объема образующихся сточных вод Котельного цеха ТЭЦ имеют важное значение для минимизации техногенного воздействия на состояние окружающей природной среды. С целью соблюдения установленных нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в централизованные системы водоотведения сточных вод руководству ТЭЦ даны рекомендации по оптимизации системы водоотведения Котельного цеха и необходимости строительства Локальных очистных сооружений.

Ключевые слова: промышленные и ливневые сточные воды, локальные очистные сооружения, сточные воды ТЭЦ.

Качество и объем промышленных сточных вод значительно различаются в зависимости от типа промышленности, в результате производственной деятельности

которой они образуются [1, 2]. Они могут быть, высокобиоразлагаемыми или, напротив, полностью не поддаваться биологическому разложению, как, например, тяжелые металлы [3, 4]. Большая часть сточных вод сбрасывается без предварительной очистки, что вызывает серьезное загрязнение водных объектов и создает угрозу жизни всего живого, включая население для которых они являются источниками питьевого водоснабжения [5, 6]. Перед выпуском в канализационную систему или в водные объекты стоки должны подвергаться очистке на локальных очистных сооружениях до достижения нормативных показателей [7, 8]. С целью защиты водных объектов от загрязнения их промышленными стоками, а также выполнения условий приема сточных вод и загрязняющих веществ в централизованную канализационную систему необходимо проводить предварительную очистку на локальные очистные сооружения. Этот процесс обеспечивает минимизацию загрязнения окружающей среды и сохранение здоровья водных экосистем. Анализ состава сточных вод предприятий важен для оценки возможного воздействия на окружающую среду и разработки мер по предотвращению загрязнения водных ресурсов, так как состав промышленных и ливневых вод, стекающих с территории предприятий, может быть довольно разнообразным и зависит от типа деятельности предприятия, используемых материалов, а также условий окружающей среды [2, 7, 9].

Целью научно-исследовательской работы явился анализ ливневых и промышленных сточных вод, образующихся в результате деятельности Котельного цеха ТЭЦ одного из микрорайонов г. Уфы.

Исследования проводили в 2023 году на базе кафедры Естественнонаучных дисциплин и лаборатории Инновационного центра ЮУрГАУ. Отбор проб ливневых и промышленных сточных вод проводили согласно требованиями ГОСТ Р 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб». Лабораторные исследования сточных вод проводили по следующим контролируемым показателям: содержание хлоридов, сульфатов, взвешенных веществ, нефтепродуктов, тяжелых металлов, биохимическое потребление кислорода (БПК), химическое потребление кислорода (ХПК), величина pH по общепринятым методикам согласно нормативных документов.

Для проведения были выбрана ТЭЦ обеспечивающая теплом и горячей водой жилые кварталы одного из микрорайонов г. Уфы. Установленная тепловая мощность – 400 Гкал/ч. В результате деятельности Котельного цеха (КЦ) ТЭЦ образуются сточные воды, следующих видов: хозяйственно-бытовые, дождевые и производственные, которые сбрасываются через 2 выпуска: ливневая городская канализация и ЦСВ МУП УВК. Хозяйственно-бытовые сточные воды сбрасываются без очистки в городской коллектор ЦСВ МУП, так как их качество полностью соответствует требованиям для сброса в городскую канализацию. Локальные очистные сооружения сточных вод на ТЭЦ отсутствуют. В настоящее время на территории КЦ существует единая разветвленная система сбора поверхностных и производственных стоков. Промышленные и ливневые сточные воды собираются в открытом резервуаре-накопителе и принудительно насосами подаются на выпуск в городской ливневой коллектор. В городскую сеть канализации поверхностные и производственные сточные воды КЦ поступают без предварительной очистки. Проектной документацией ТЭЦ предусмотрены Локальные очистные сооружения, но они так и остались в проекте.

Производственные сточные воды при работе Котельного цеха образуются при: дренирование внутреннего контура котлов, охлаждении подшипников вращающихся механизмов и выполнении регенераций фильтров водоподготовительной установки (ВПУ).

Объем сточных вод рассчитан исходя из следующих данных:

- 76,1 $м^3$ за одну регенерацию фильтра ВПУ, 20 регенераций в год;
- 4 котла, V = 30 $м^3$, дренажирование каждого - 1 раз в год, во время ремонта;
- охлаждение сальников – 1 $м^3$ / сутки.

По данным предприятия этот поток составляет 1522 $м^3$/год или 4,16 $м^3$/сут, или 0,17 $м^3$/ч. В результате исследования выяснилось, что объем сбрасываемых сточных вод после выполнения регенераций фильтров ВПУ существенно выше заявленного в документации и равен 31048,8 $м^3$/год или 85,06 $м^3$/сут или 3,54 $м^3$/ч.

С целью определения состава сточных вод нами произведены отборы проб сточных вод из резервуара-накопителя и проведены их лабораторные исследования. Результаты анализов показали, что уровень pH сточных вод находится в пределах от 7,3 до 8,4, со среднегодовым значением 7,8. Это соответствует стандартам для сточных вод, так как обычно допустимый диапазон pH для сточных вод составляет от 6,5 до 8,5. Максимальные концентрации хлоридов и сульфатов в сточной воде Котельного цеха превышают норматив сброса в городской коллектор в 1,71 и 1,58 раз, а среднегодовые на 34,9 и 20,3%, соответственно (рис.1).

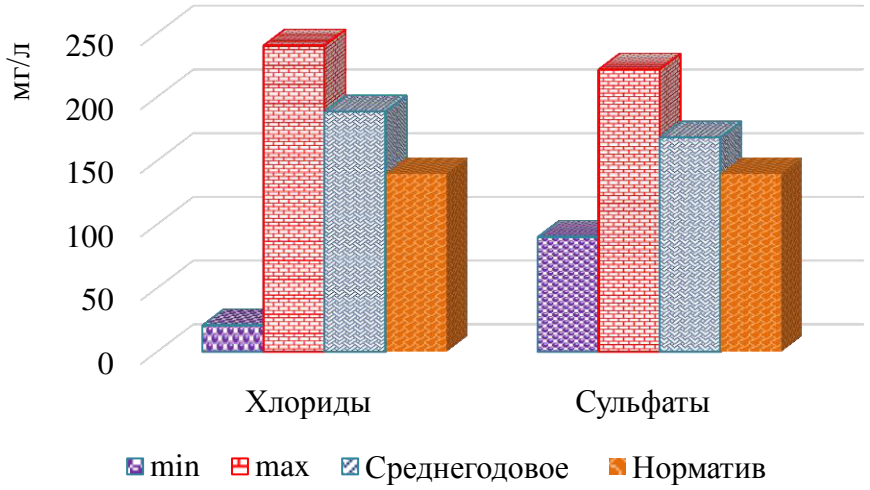


Рисунок 1 - Содержание хлоридов и сульфатов в ливневой и производственной сточной воде Котельного цеха

Данные по химическому и биохимическому потреблению кислорода в ливневых и производственных сточных водах Котельного цеха представлены на рисунке 2, из которых следует, что в отдельные периоды содержание загрязняющих веществ в сточных водах значительно увеличивается, о чем свидетельствует увеличение ХПК и $БПК_5$ до 82,5 и 17,2 мгО/$дм^3$, но при этом не превышают установленный норматив.

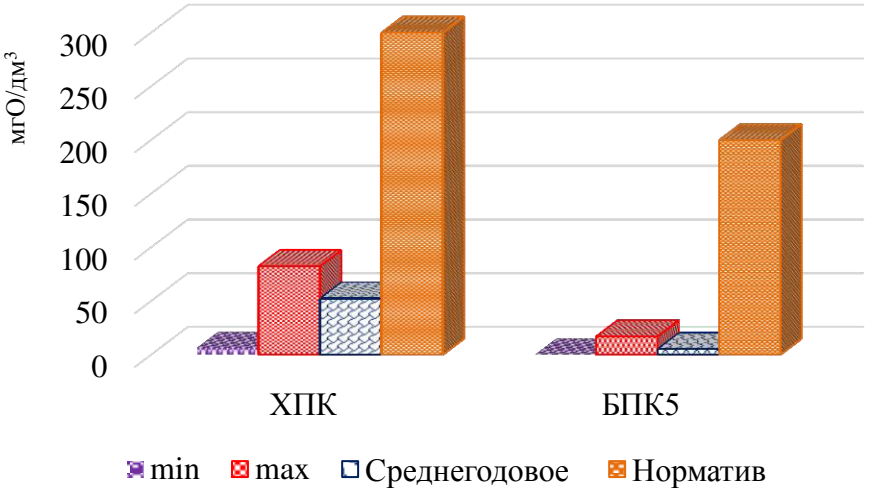


Рисунок 2 – Химическое и биохимическое потребление кислорода сточных вод Котельного цеха

Ливневые стоки загрязняются нефтепродуктами при стекании с территории смывая с проезжей части бензиновые пятна, моторное масло и другие горюче-смазочные материалы. Промышленные сточные воды также могут содержать в своем составе нефтепродукты, так как для смазки оборудования используются машинное масло.

Проведенными исследованиям установлено, что в сточных водах КЦ среднегодовое содержание нефтепродуктов превышает норматив в 2,4 раза. Максимальные концентрации нефтепродуктов (0,68 мг/дм^3) зарегистрированы в весенний период года при активном снеготаянии (рис. 3).

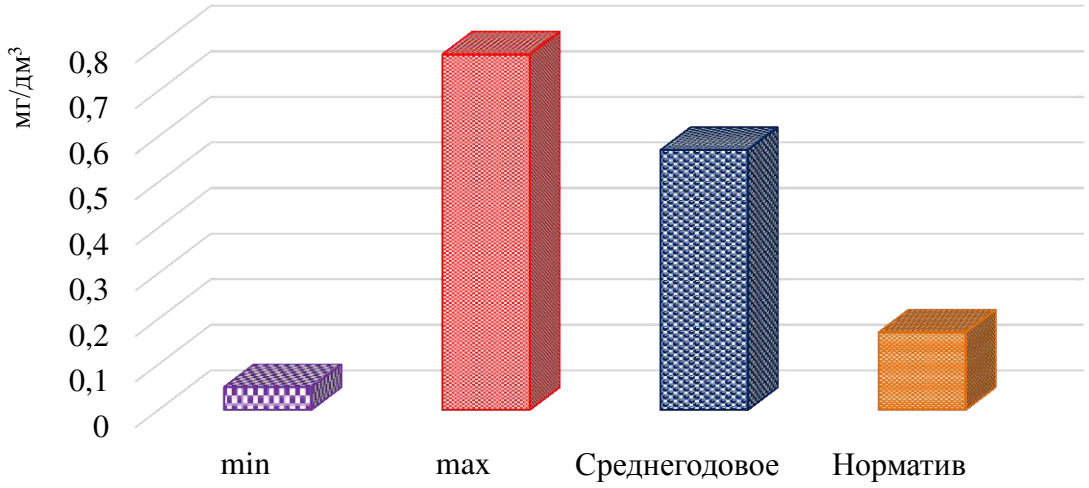


Рисунок 3 - Содержание нефтепродуктов в ливневой и промышленной сточной воде Котельного цеха

С целью установления источников высоких уровней содержания загрязняющих веществ в сточных водах КЦ нами проведены отдельно исследования производственных сточных вод. Анализ полученных данных показал, что при проведении регенерации натрий катионного фильтра солевым раствором концентрация хлоридов в сточной воде увеличивается до 40000 мг/дм^3. По окончании отмывки содержание хлоридов снижается до 59 мг/дм^3. Концентрация сульфатов также увеличивается при промывке до 221,7 мг/дм^3 и в среднем превышает норматив сброса в горколлектор на 11,4%. Уровень содержания нефтепродуктов в период регенерации ВПУ увеличивается, превышая норматив в 2,1 раза, но в среднем концентрация нефтепродуктов находится в пределах верхних границ нормативных значений. По остальным контролируемым показателям значения находятся в пределах требований, предъявляемым к сточным водам для сброса в городской коллектор.

Среднегодовые значения содержания тяжелых металлов в сточных водах Котельного цеха приведены в таблице 1. Из представленных данных следует, что промышленные сточные воды Котельного цеха не соответствуют требованиям, предъявляемым к водам, сбрасываемым в центральную городскую канализацию.

Таблица 1

Содержание тяжелых металлов в сточных водах Котельного цеха, мг/дм^3

Показатель	Среднегодовое содержание	Нормативный показатель*
Железо	0,732 ± 13,54	0,29
Цинк	0,085 ± 0,0027	0,025
Медь	0,017 ± 0,0005	0,003
Марганец	0,21 ± 0,010	0,15

*Решение городского совета г. Уфа от 24 ноября 2010 г. N 30/8 «Условиям приема сточных вод загрязняющих веществ в централизованную бытовую систему» согласно Постановления правительства РФ № 644 «Правила холодного водоснабжения и водоотведения».

Исследование уровней содержания металлов в сточных водах Котельного цеха в разные сезоны показывает, что сезонные колебания отсутствуют. Это связано с тем, что содержание металлов в сточных водах зависит не от времени года, а от технологического процесса — процесса регенерации фильтров водоподготовительной установки (ВПУ), который осуществляется 20 раз в год. Максимальное превышение нормативов по содержанию марганца, железа, цинка и меди в 2,8; 4,5; 6,4 и 10,0 раз отмечается 2 раза в месяц. Из данных представленных в таблице 1 видно, что даже среднегодовые концентрации этих металлов в сточной воде превышают нормативный показатель в 1,5; 2,5; 3,3 и 5,3 раза.

Условиям приема сточных вод и загрязняющих веществ в централизованную горканализацию по содержанию тяжелых металлов соответствует сточная вода в период, когда не осуществляется дренирование котлов (это происходит один раз в год — всего для четырех котлов) и регенерация фильтров ВПУ, которая проводится 20 раз в год.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что на территории Котельного цеха существует единая разветвленная система сбора поверхностных и производственных стоков, но локальные очистные сооружения отсутствуют. В результате проведенных расчетов установлено, что объем сбрасываемых сточных вод после выполнения регенерации фильтров ВПУ существенно выше и составляет 31048,8 $м^3$/год при заявленных в проектной документации - 1,5 тыс. $м^3$/год. Анализ сточных вод Котельного цеха показал, что среднегодовые концентрации хлоридов, сульфатов, нефтепродуктов, марганца, железа, цинка и меди в ливневой и промышленной сточной воде превышают норматив сброса в 1,2 - 5,3 раза, а максимальные в 2,8 - 10,0 раз. Наиболее загрязненными и сложными для очистки являются промышленные сточные воды, образующиеся в результате регенерации натрий катионного фильтра солевым раствором и концентрация хлоридов в сточной воде увеличивается до 40000 мг/$дм^3$. Анализ полученных данных обуславливает необходимость строительства локальных очистных сооружений производственных и ливневых стоков на территории КЦ ТЭЦ с разработкой системы очистки сточных вод, предусматривающей разделение сточных вод на три потока: хозяйственно-бытовые сточные воды, дождевые и нефтесодержащие и производственные, которые должны очищаться раздельно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Криничный А.А., Овчинникова Л.А. Влияние предприятий мясной промышленности на окружающую среду // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. С. 334-338
2. Тришина Е.В., Мещерякова Г.В. Влияние горных работ на состав поверхностных вод карьера Куросан // Наука: научно-производственный журнал. 2016. № S4-4. С. 150-152.
3. Gumenyuk O.A., Mesheryakova G.V., Shakirova S.S. Problems and methods of ecological safe poultry meat production // Ecological Agriculture and Sustainable Development. Editors: Prof. Dr Litovchenko Viktor Grigorievich, rector of South Ural State Agrarian University; Prof. Dr Mirjana Radovic Markovic, South Ural State University. 2019. С. 211-218.
4. Мещерякова Г.В., Таирова А.Р. Оценка природных вод Ставропольского района Самарской области на загрязнение экотоксикантами // Актуальные проблемы ветеринарной медицины. Материалы международной научно-практической конференции: сборник научных трудов. Троицк, 2004. С. 112-114.

5. Шакирова С.С., Мещерякова Г.В. Экохимическая оценка природных вод Южноуральского водохранилища // Наука: научно-производственный журнал. 2016. № S4-4. С. 164-165.
6. Шакирова С.С. Комплексная оценка степени загрязненности водоема // Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения: Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. Юрга: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2015. Т.1. С. 348-350
7. Горбатенко Д.А., Быкова О.А., Шакиров Д.Р., Мещерякова Г.В., Шакирова С.С. Гидрохимическая характеристика воды ручья Шахтинский, расположенного в зоне производственной деятельности ООО СП "ЭРЭЛ" // Молодежь и наука. 2019. № 1. С. 11.
8. Пахотина К.В., Ивлева Д.Ю., Мещерякова Г.В. характеристика очистки сточных вод до и после модернизации очистных сооружений ООО "Легенда" // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарной медицины: теория и практика. Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины, 2018. С. 140-145.
9. Гуменюк О. А., Мухамедьярова Л. Г. Использование новых технологий очистки сточных вод на очистных сооружениях ООО МПК "РОМКОР" г. Еманжелинска, Челябинской области // Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения: Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. Юрга: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2015. Т.1. С. 379-382.

УДК 504.75

ЭКОЛОГИЯ Г. КРАСНОДАР. 2024 ГОД, ОСЕНЬ

М. А. Мурзина, студентка
Научный руководитель: Н. С. Тугуз, канд. пед. наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

Аннотация. В данной статье рассматривается актуальная проблема экологии в городе Краснодар. Рассмотрены основные проблемные вопросы и пути их решения.

***Ключевые слова*:** экология, сточные воды, г. Краснодар, мусор, питьевая вода, очистка, воздух.

Краснодар город с очень богатой и интересной историей. Он очень активно и быстро развивается. Люди из многих городов России переезжают жить в этот тёплый и солнечный город. Краснодар имеет много достоинств, например, близость к морским курортам, большое количество солнечных дней в году. А также качественные овощи и фрукты, при этом лёгкий к ним доступ. Потому что, Краснодар это главный город Кубани - житницы России.

По данным исследования международного агентства FinExpertiza, Кубань занимает 10-е место в списке регионов России с самым грязным воздухом. Основная причина загрязнения — выбросы транспорта. Также экологи региона бьют тревогу относительно состояния водных ресурсов и почв. Но зачастую везде бывают свои минусы и проблемы. Из-за прогресса и развития города, также увеличивается население. Из-за чего приносится очень большой ущерб для окружающей среды Краснодара. Осень 2024 года не стала исключением, и показала, что у города остаются экологические проблемы, но такие вызовы не остаются незамеченными, они имеют решения.

Конкретные проблемы:

1. Вода.

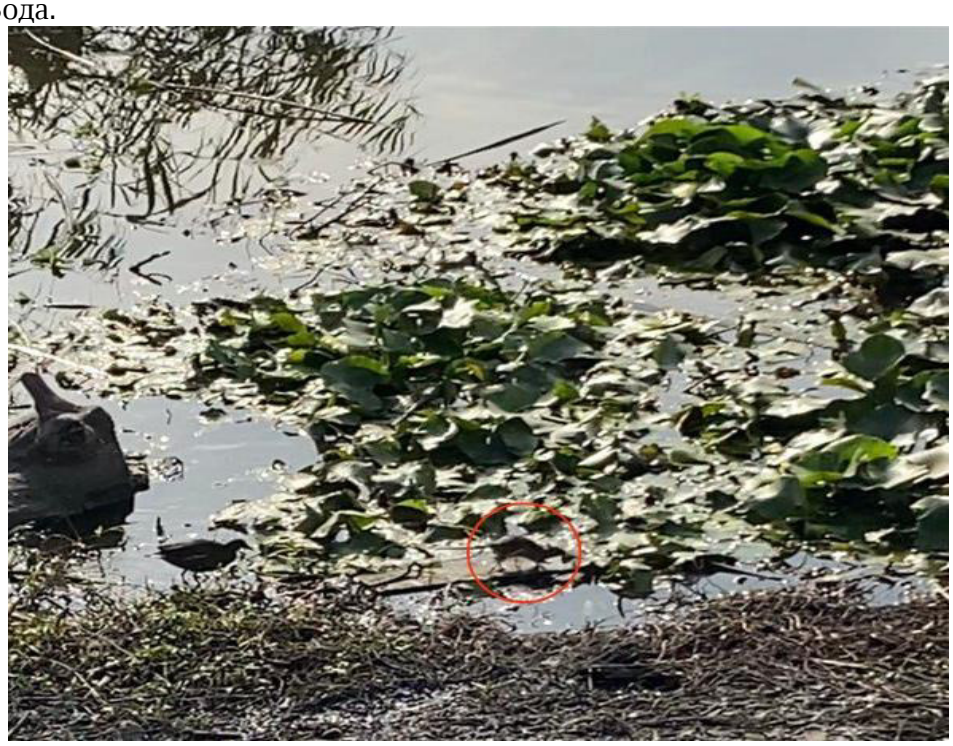


Рисунок 1. Состояние притока р. Кубань

Осенью 2024 наблюдается увеличение проблем с водой, загрязнение реки Кубани и её притоков (рис. 1). В неё сбрасывают сточные воды, при этом водоёмы не очищают должным образом. К июню 2024 года в Краснодаре было зафиксировано ухудшение качества воды в реке Кубани в пределах улицы Кожевенной. Эксперты Росприроднадзора обнаружили в пробах воды, концентрации вредных соединений, превышающие установленные нормы. Анализы, проведенные в лабораторных условиях, выявили, что уровень загрязняющих веществ в месте выпуска канализации значительно превышает стандарты, принятые для водоемов, используемых в рыбоводстве. В частности, были зафиксированы недопустимые концентрации биохимического потребления кислорода, нитрита, аммония, анионных поверхностно-активных веществ, алюминия, марганца и меди.

Загрязнение воды происходит через ливневый коллектор в районе улицы Кожевенной в Юбилейном микрорайоне, что привело к серьезному ухудшению её качества и появлению неприятного запаха. Муниципальные власти города обещают принять все необходимые меры для предотвращения дальнейшего загрязнения реки. Это имеет очень плохие последствия, например, ухудшается качество питьевой воды. А также активно увеличивается количество вредных и опасных бактерий, из-за чего у людей могут появляться проблемы со здоровьем, такие как расстройство органов желудочно-кишечного тракта. Также проблемы с почками и мочеполовой системой.

2. Воздух.

Несмотря, на то, что количество электромобилей увеличивается, проблема с грязным воздухом остаётся актуальной. Загрязнение в основном происходит из-за промышленности, увеличение автотранспорта и сельского хозяйства. Повышается концентрация вредных веществ в воздухе. По состоянию на октябрь 2024 года, в Краснодаре были зафиксированы превышения предельно допустимых концентраций сероводорода, угарного газа и оксида азота. Проверки показали нарушения в нескольких частях города: На улице, названной в честь 40-летия Победы, было обнаружено увеличение концентрации угарного газа и оксида азота на 50 %. В Фестивальном районе, в проезде им. Атарбекова, концентрация сероводорода превысила норму в 2,3 раза. На

Постовой улице, недалеко от Городского сада, уровень сероводорода превысил допустимые значения на 20 %. На проспекте Чекистов в Юбилейном районе было зафиксировано увеличение сероводорода на 50 %. В то же время, уровни других загрязняющих веществ сохраняются в пределах нормы.

Основным источником загрязнения воздуха в Краснодаре является автомобильный транспорт. В регионе наблюдается высокий уровень автомобилизации, что приводит к частым пробкам и интенсивному выделению выхлопных газов в атмосферу. Кроме того, на качество воздуха оказывают негативное влияние сильное солнечное излучение, слабые ветры и застой атмосферного воздуха. Такая проблема тоже губительно влияет на человеческое здоровье, у людей могут появляться болезни дыхательной системы. И очень страшно, но у людей могут появляться онкологические заболевания.

3. Мусор.

В Краснодаре имеется большая проблема с утилизацией мусорных отходов, на момент осени 2024 года в городе всё также нехватка перерабатывающих предприятий, из-за чего стремительно растёт количество свалок и самое плохое для экологии это отравление почвы.

4. Почва.

Эксперты в области почвоведения пришли к выводу, что состояние почвы в Краснодарском крае требует улучшения. Проблемы с загрязнением почвы тяжелыми металлами, гербицидами, нефтепродуктами, промышленными отходами и мусором присутствуют в регионе. Однако, по данным анализа проб почвы, проведенного в сентябре 2024 года, уровень загрязнения веществ в почве соответствует установленным стандартам качества. При этом не было обнаружено превышения уровня загрязняющих элементов по сравнению с естественными фоновыми значениями [1-5].

5. Зелёные зоны.

Нехватка зелёных зон. Власти пытаются увеличить зелёные зоны в городе, но из-за строительства многоэтажных зданий и очень плотной застройки, у города остаётся всё меньше территорий для ценных зелёных зон.

1) Создание эко парков. На сегодняшний день много существует проектов работающих над созданием эко парков и рекультивацией земель. Всё это для увеличения зелёных зон, биологического разнообразия и улучшения экологического состояния города;

2) Зелёные технологии в Краснодаре — это принципы экологически устойчивого строительства, которые включают использование экологически чистых материалов, снижение энергопотребления зданий, создание зелёных территорий, а также внимание к устойчивости инфраструктуры и транспортной системы. Некоторые инновационные технологии, применяются в строительстве: солнечные батареи, энергоэффективные системы отопления и охлаждения, системы управления энергопотреблением. Ещё одна сфера применения зелёных технологий в Краснодаре — утилизация отходов.

3) Эко-движение. На сегодня дней день оно процветает в Краснодаре, растёт число активистов экологических организаций. Люди проводят мероприятия связанные с просвещением людей, также в некоторых случаях оказывают давление на власть, чтоб улучшить экологическую обстановку.

Что нужно делать для улучшения экологической обстановки города?

- активно внедрять зелёные технологии. Необходимо для снижения плохого воздействия на окружающую среду в Краснодаре;

- повышать экологическую грамотность и знания населения. Нужно подчеркивать, что за состояние природы люди несут ответственность;

- необходимо усиливать контроль соблюдения экологических порядков. Благодаря этому идёт предотвращение и выявление нарушений. Это позволяет привлекать к ответственности природопользователей и предотвращать загрязнение окружающей среды.

Эффективное управление качеством окружающей среды. Единая система экомониторинга позволяет прогнозировать её изменения, оперативно получать информацию об источниках загрязнения и нарушениях [6–8].

Защита здоровья населения. Экологические проблемы влияют на здоровье людей, вызывая хронические и наследственные заболевания.

- Совместными усилиями добиваться целей. Проблемы экологии являются не только проблемой властей, но и народа. Люди могут создавать новые интересные и развлекательные экологические направления, чтоб уход за природой был больше похож не на сложную работу, а на развлечение и образ жизни. Например, широко и активно развивать Эко-туризм. Он может стать дополнительным и приятным стимулом к сохранению природы и бережному её использованию. Лучше начинать действовать поздно, чем никогда. Будущее жителей Краснодара, в зависимости от того как мы будем решать их, будет складываться жизнь и здоровье людей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кондратенко, Л. Н. Математика и математическая статистика. Основные главы / Л. Н. Кондратенко, Н. А. Соловьева // Учебник для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия. - Краснодар, 2023. EDN: QCRCCA

2. Математическое моделирование движения жидкости в поливных и участковых трубопроводах систем капельного орошения / А. К. Семерджян, В. И. Орехова, Л. Н. Кондратенко [и др.] // Мелиорация и водное хозяйство. - 2023. - №4. - С. 7-10.
DOI: 10.32962/0235-2524-2023-4-7-10 EDN: USTWWZ

3. Лебедева, Е. А. Применение озона в очистке воды / Е. А. Лебедева, Н. С. Тугуз // В сборнике: Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия. Сборник научных трудов по материалам III Международной научно-практической конференции, посвященной памяти первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова. - Нальчик, 2023. - С. 452-456. EDN: TYYQGO

4. Соловьева Н. А., Германова У. С. Водный баланс в природе, осмотическое давление. В сборнике: Актуальные проблемы развития экономики, права и кооперации. Всероссийской научно-практической конференции, приуроченной к 190-летию потребительской кооперации России. 2021. С. 101-104. EDN: IYMJFD

5. Соловьева, Н. А. О значении эфиромасличной промышленности для медицинской отрасли / Н. А. Соловьева, В. В. Елесина // Безопасность и качество товаров. Материалы XIV Международной научно-практической конференции. Под редакцией С.А. Богатырева. - 2020. - С. 189-192. EDN: NOXLUZ

6. Тугуз, Н. С. Сточные воды перерабатывающих предприятий пищевой промышленности, как причина загрязнения водоемов / Н. С. Тугуз, А. А. Семенова // В сборнике: Безопасность и качество товаров. Материалы XIV Международной научно-практической конференции. Под редакцией С. А. Богатырева. - 2020. - С. 196-200. EDN: DHMMIM

7. Тугуз Н.С., Соколова И.В., Приемкин О.А., Маслюк Н.И. Источники нефтяного загрязнения мирового океана и их характеристика. В сборнике: Теория и практика современной аграрной науки. Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. 2020 С. 582-585. EDN: OZKLRX

8. Филоненко В.С., Тугуз Н.С. Качество питьевой воды, как социальная и медицинская проблема. Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий; Сборник трудов конференции; 2022 декабрь 20; Новосибирск. 2022. 859-64. EDN: MAPTCP

УДК: 331. 453:637.5.03:636.2.083

РИСКИ И МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА ПРИ РАБОТЕ С БЫКАМИ-ПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ

В. А. Назарова, студентка
Л.А. Овчинникова, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Работа с быками-производителями имеет свои особенности и риски для здоровья, в связи с их буйным поведением. К работе с такими животными допускают только тех людей, которые прошли специальное обучение и были аттестованы по правилам безопасности.

В данной статье отражены риски для здоровья и меры профилактики производственного травматизма при работе с производителями в скотоводстве и обслуживанию быков-производителей, приведены безопасные приемы выполнения работ по охране труда на различных этапах выращивания быков-производителей и дальнейшей работе с ними.

Ключевые слова: животноводство, риски, охрана труда, техника безопасности, производственный травматизм, быки-производители, обслуживание быков-производителей

В настоящее время сфера животноводства является одной из самых травмоопасных. В соответствии с выполняемыми технологическими операциями основными источниками травм для работников животноводства являются коровы и быки-производители. Большую опасность для жизни работников животноводства представляют сельскохозяйственные животные (14%), при этом травмы в основном наносят быки-производители (8,6%), реже - коровы (2,6%) и лошади (1,3%) [1]. Поэтому для снижения травм, наносимых быками-производителями работникам сельского хозяйства, необходимо правильно выращивать племенных быков.

Важность правильного выращивания быков-производителей заключается в том, что формирование быка как производителя происходит в молодом возрасте. Технология выращивания и содержания должна обеспечить получение здорового быка-производителя, приемы ухода должны быть направлены на выработку у быка-производителя спокойного и послушного нрава [2, 3].

Методика выращивания и обслуживания быков-производителей. Весь период выращивания быков-производителей, с учетом становления иммунной системы, можно разделить на периоды:

– профилакторный – до 1 месяца;
– карантинно-молочный – до 6 месяцев;
– интенсивного роста – до 18 месяцев;
– воспроизводства – старше 18 месяцев.

Матери будущих быков-производителей должны быть обеспечены полноценным кормлением и активным моционом. Отел коров должен проходить в деннике, чтобы бычок первые часы после рождения (от 12 часов до 3 суток) находился вместе с матерью и первые порции молозива получил не позднее чем через 1–1,5 ч.

При дальнейшем подсосном выращивании бычков в качестве кормилиц следует подбирать коров со спокойным нравом. При раздельном содержании бычков переводят в профилакторий, где размещают в индивидуальных клетках [2, 3].

Помимо правильного выращивания, следует брать во внимание компетентность людей работающих с быками-производителями. В хозяйствах и на племенных станциях должны быть четко определены все необходимые правила техники безопасности

персонала, работающего с производителями. Лица, поступающие на работу по уходу за производителями, обязаны своевременно быть ознакомлены с правилами техники безопасности. Специальная комиссия должна регулярно проверять их выполнение [4, 5].

Обслуживание быков-производителей, связано с повышенной опасностью, поэтому по уходу за ними допускают лиц не моложе 18 лет. При инструктировании работников животноводства необходимо, прежде всего, рассказать о повадках и нравах отдельных животных [6].

Территория содержания быков-производителей должна быть оборудована островками безопасности, состоящими из бетонных столбов, с расстояниями между ними не более 40 см и размерами 2×2 квадратных метра.

Помещение для содержания быков-производителей и выгульные площадки должны быть огорожены прочной железобетонной изгородью. Быков следует содержать в отведенных для них помещениях, в денниках без глухих перегородок между животными [5].

У каждого стойла, где размещаются неспокойные животные, вывешивают надписи с предупреждением об осторожности при подходе к этим животным [6].

Привязывать быков необходимо цепью диаметром 8 мм. Цепь должна присоединяться к ошейнику с помощью карабина с автоматической защелкой. Под ошейник из железной полосы проложен ремень или войлок, прикрепленный к полосе. Привязь должна быть прочной и достаточно свободной, чтобы не стеснять движений и не затягивать шею быка, особенно когда он ложится.

Каждому быку в возрасте 6-8 месяцев вставляют в носовую перегородку кольцо, которое должно быть зафиксировано в верхнем положении к налобному ремню. Привязывать быков за носовое кольцо запрещается. Носовое кольцо надо оттягивать ремнем к рогам, чтобы оно не мешало быку [5].

При работе с быками-производителями следует выполнять следующие меры предосторожности:

– обращение с животными должно быть спокойным и уверенным;

– запрещается грубо окрикивать животное, и повышать голос;

– не совершать резких движений и тем более бить животное.

Эта категория животных содержится в отдельных станках, и по уходу за ними закрепляется отдельный обслуживающий персонал, по причине того, что быки-производители настороженно воспринимают незнакомые лица. Необходимо, чтобы животные видели и чувствовали движение приближающихся к ним людей.

Первым к животным должен подходить один из рабочих, обслуживающих данное животное. Животное надо ласково окликнуть и успокоить. Быку нужно дать хлеб, посыпанный солью. Желательно, чтобы около животного находился ухаживающий за ним человек, присутствие которого действует успокаивающе и от которого можно узнать о нраве и повадках животного [7].

Выводить быков на прогулку необходимо от их нрава на недоуздке и обязательно с длинной палкой поводом, длиной около 2 м., которую с помощью карабина закрепляют за носовое кольцо. При выводе быка на прогулку дверь должна быть полностью открыта, в это время в дверях или около них людям находиться запрещено [5, 6].

В случаях уже закрепившегося буйного поведения у быков следует принимать такие меры:

– выводить его на разводах с двух сторон или на специальной палке, чтобы производитель не мог внезапно напасть на человека;

– быкам, имеющим привычку бодаться, можно надевать наглазник, ограничивающийся поле зрения животного.

– перевод его в другое место, в другое хозяйство или в другой скотный двор;

– смена ухаживающего за быком персонала.

Последними двумя приемами устраняют условные рефлексы, вызывающие буйное состояние у быков. Перед переводом на новое место или при смене обслуживающего персонала целесообразно несколько дней продержать быка на голодном рационе, а на новом месте или при новом скотнике дать ему вкусные корма [4].

Лечение больных животных и ветеринарно-санитарные обработки следует проводить в специальном станке с надежной фиксацией [7].

Таким образом, при соблюдении всех вышеперечисленных рекомендаций и правил выращивания, содержания, обслуживания и обращения с быками-производителями можно минимизировать риски травм на рабочем месте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Студенникова Н. С. Условия труда работников животноводства: проблемы и решения // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2017. №8 (353). – С.1517-1531.
2. Кузнецов А. Л. Охрана труда при выращивании и работе с быками-производителями /А.Л. Кузнецов// Главный зоотехник. 2018, №3. – URL: https://rusneb.ru/catalog/000200_000018_RU_NLR_PER_A_003154124_001200/ (дата обращения: 05.10.2024).
3. Костомахин Н. М. Выращивание и содержание племенных быков / Н. М. Костомахин // Главный зоотехник. – 2011. - №6. – С. 6-10.
4. Шарипов Д. Р. Содержание, кормление и использование быков-производителей: учебное пособие / Д. Р. Шарипов; составители Д. Р. Шарипов [и др.]. — Казань: КГАВМ им. Баумана, 2021. — 72 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/202751 (дата обращения: 05.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Панова Т. В. Технологии сельскохозяйственного производства: учебное пособие / Т. В. Панова, М. В. Панов. — Брянск: Брянский ГАУ, 2021. — 187 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/304424 (дата обращения: 05.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей
6. Безопасность жизнедеятельности / В. Ю. Фролов, Б. В. Туровский, В. Н. Ефремова [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 336 с. — ISBN 978-5-507-46643-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/339710 (дата обращения: 05.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Авдеенко В. С. Ветеринарная андрология: учебное пособие / В. С. Авдеенко, С. В. Федотов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-3500-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206339 (дата обращения: 05.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

УДК 630.432:349.6

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЛЕСНОЙ ЗОНЕ

Д.А. Оболонина, студент
Научный руководитель: А.Е. Песков, канд. полит. наук, доцент
Е.А. Кленина, канд. филос. наук, доцент
Волгоградский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье проводится анализ правового регулирования охраны лесов от пожаров. Проанализированы основные причины возникновения лесных пожаров. Раскрываются главные проблемы нормативно-правового регулирования в области профилактики и тушения лесных пожаров. Рассматривается ответственность за противоправные действия, которые могут привести к лесным пожарам.

Ключевые слова: пожар, пожарная безопасность, лес, пожароопасный сезон, Лесной кодекс РФ, охрана лесов, лесное право, нарушение требований пожарной безопасности.

Пожарная безопасность в лесах означает комплекс мер и действий, направленных на предотвращение возникновения лесных пожаров, их быстрое обнаружение и тушение, а также минимизацию негативных последствий таких пожаров. Пожарная безопасность в лесах включает в себя систему организационных, технических и правовых мероприятий, а также обучение и информирование населения о правилах безопасного поведения в лесу.

Главная цель пожарной безопасности в лесах – предотвращение возникновения пожаров. Это достигается путем введения строгих правил и ограничений на использование открытого огня и костров, особенно в периоды повышенной пожарной опасности. Профилактические меры, такие как удаление сухой растительности и проведение контролируемых сжиганий, помогают снизить возможность возникновения пожаров [1].

Системы мониторинга и обнаружения позволяют выявлять пожары на самой ранней стадии. Именно такие меры позволяют своевременно реагировать на пожары и принимать меры для их тушения до того, как они распространятся и нанесут значительный ущерб лесным ресурсам.

Быстрое и эффективное тушение пожаров является важным аспектом пожарной безопасности. Мобилизация пожарно-спасательных подразделений, использование техники и специализированного оборудования позволяет быстро ограничить и потушить пожары. Это помогает предотвратить распространение огня и минимизировать ущерб для лесных ресурсов.

Лесные пожары – серьезное катастрофическое явление для природы, населения нашей страны и всего мира. Лесные пожары, которые приводят к огромным экономическим потерям, уносят жизни людей и влияют на экосистемы, являются фундаментальной проблемой [2].

Возникновение лесных пожаров обычно связано с различными причинами. Например, молния является одной из естественных причин возникновения лесных пожаров: удар молнии может вызвать возгорание сухой растительности или деревьев. Климатические условия, такие как высокая температура, сухость и ветер, также способствуют распространению пожаров в лесах.

В условиях сухой, ветреной погоды возникает угроза распространения огня на населенные пункты и лесной фонд, поэтому необходимы эффективные меры для быстрой ликвидации ландшафтных пожаров. Способ тушения выбирается исходя из особенностей ландшафта, протяжения границ лесных массивов, сложности прогнозирования [3].

Человеческие действия являются одной из основных причин лесных пожаров. Неконтролируемое использование открытого огня, поджоги, неправильное обращение с кострами, сжигание мусора или сухой растительности без необходимых мер предосторожности могут привести к возникновению пожаров. Ошибки при проведении сельскохозяйственных работ, незаконная рубка деревьев или использование сжигания для очистки земель также могут вызывать пожары в лесах.

Некоторые лесные пожары могут возникать из-за технических причин, таких как неисправности электрических линий, несанкционированное сжигание отходов или технические сбои в механизмах и оборудовании, которые используются в лесных районах [4].

Некоторые пожары в лесах могут возникать в результате ранее не потушенных пожаров. Угли и торфяные пожары могут тлеть в земле, а затем возгораться и распространяться в подходящих погодных условиях.

Несоответствующее планирование и управление лесными участками может способствовать разрастанию пожаров. Недостаточная очистка от сухой растительности, отсутствие противопожарных полос и других мер предосторожности делают леса более уязвимыми к пожарам.

Некоторые регионы имеют естественные особенности, которые способствуют возникновению и распространению пожаров. Например, наличие воспламеняющихся газов или ветровых коридоров может способствовать быстрому распространению огня в лесных массивах.

Ограниченные ресурсы, недостаток персонала, плохая доступность воды и технического оборудования, а также отсутствие эффективных систем контроля и реагирования могут затруднить борьбу с пожарами в лесах [5].

Некоторые лесные пожары могут быть вызваны крупномасштабными природными катастрофами, такими как вулканическая активность или грозы, сопровождающиеся молнией. Эти события могут привести к массовому возгоранию и трудностям в его контроле.

Помимо перечисленных причин, важно отметить, что нерациональное использование лесных ресурсов, незаконная рубка деревьев и незаконная добыча древесины также могут способствовать возникновению лесных пожаров.

В Российской Федерации пожарная безопасность в лесах регулируется рядом законодательных и нормативных актов.

Лесной кодекс устанавливает основы государственной политики в области лесного хозяйства, включая меры по предотвращению и тушению лесных пожаров, охране лесов от пожаров и восстановлению лесных массивов после пожаров [6].

Можно также отметить и Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности». В этом законе основными задачами пожарной охраны являются организация и осуществление профилактики пожаров, спасение людей и имущества при пожарах, организация и осуществление тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ [7]. Он устанавливает основные принципы пожарной безопасности в Российской Федерации и включает в себя положения, касающиеся пожарной безопасности в лесах и требования по предотвращению и тушению лесных пожаров.

Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации «Об утверждении Правил пожарной безопасности в лесах Российской Федерации» устанавливает правила и требования по пожарной безопасности в лесах, включая меры предупреждения, контроля и тушения пожаров, организацию противопожарной охраны и другие аспекты.

Постановление Правительства Российской Федерации № 619 «О мерах по предотвращению и тушению лесных пожаров» устанавливает меры и требования по предотвращению, обнаружению и тушению лесных пожаров, а также организации

противопожарной охраны и восстановлению лесных массивов после пожаров [8].

Приказ МЧС России «Об утверждении Правил противопожарного режима на территориях Российской Федерации» устанавливает правила и требования к противопожарному режиму на лесных территориях, включая запреты и ограничения в отношении использования открытого огня, сжигания мусора и проведения других действий, способных вызвать пожары.

Кроме законов и постановлений, существуют различные научно-технические документы, устанавливающие требования к противопожарным мероприятиям и системам на лесных участках. Это могут быть технические условия на противопожарное оборудование, инструкции по применению огнетушителей и другие документы, разработанные соответствующими организациями.

Важно отметить, что вышеперечисленные акты и документы не исчерпывают полный список нормативных актов, регулирующих пожарную безопасность в лесах России. Законодательство и нормативные акты по пожарной безопасности регулярно обновляются и дополняются в соответствии с изменяющейся ситуацией и передовыми практиками в области пожарной безопасности [9].

Различные регионы могут иметь собственные законы и постановления, которые определяют требования и меры по пожарной безопасности в лесах на территории конкретного региона.

В каждом регионе могут существовать дополнительные нормативные акты, разработанные региональными органами исполнительной власти, которые регулируют пожарную безопасность в лесах с учетом местных особенностей и задач региона.

Региональные органы по лесному хозяйству могут выпускать приказы и инструкции, которые устанавливают конкретные требования и рекомендации по пожарной безопасности в лесах на территории данного региона.

Региональные органы могут разрабатывать собственные научно-технические документы, которые устанавливают требования и стандарты в области пожарной безопасности в лесах на территории конкретного региона.

Основными причинами возникновения лесных пожаров являются антропогенные факторы, а погодные условия оказывают свое решающее воздействие на площадь пожаров, исходя из чего, можно сделать следующие выводы: при условии достаточной подготовленности лесхозов к пожароопасному периоду, а также проведения ими работы по профилактике лесных пожаров на должном уровне, число пожаров может быть не выше средних значений.

Нарушение требований пожарной безопасности может влечь за собой административную и уголовную ответственность. В Российской Федерации, как указано выше, существуют законы и нормативные акты, которые регулируют данные виды ответственности.

За нарушение требований пожарной безопасности могут быть применены административные наказания, такие как штрафы или административные взыскания. Конкретные меры наказания и размеры штрафов могут варьироваться в зависимости от тяжести нарушения и применяемого административного законодательства в регионе.

В случае нарушения требований пожарной безопасности, которое приводит к тяжким последствиям, установлены уголовные статьи, которые предусматривают уголовную ответственность. Это может включать статьи о непредумышленном причинении вреда здоровью или смерти людей, о разрушении или повреждении имущества, о непредумышленном уничтожении лесных насаждений и другие соответствующие статьи уголовного законодательства.

При рассмотрении дел о нарушении требований пожарной безопасности учитываются обстоятельства, такие как степень вины, тяжесть последствий, наличие преднамеренных действий, нарушение правил и мер безопасности, а также повторность

правонарушений [10].

Важно отметить, что конкретные нормы административной и уголовной ответственности могут варьироваться в зависимости от региона и применимого законодательства. Поэтому для получения более точной информации и актуальных данных необходимо обращаться к соответствующим законодательным и нормативным актам Российской Федерации и региональным органам власти.

За причинение ущерба лесным ресурсам или провоцирование пожаров в лесах Российской Федерации предусмотрены штрафы, санкции и наказания. Конкретные меры наказания зависят от тяжести правонарушения, установленных фактов и применимого законодательства.

За нарушение пожарной безопасности и причинение ущерба лесным ресурсам могут быть наложены административные штрафы. Размеры штрафов устанавливаются законодательством и могут варьироваться в зависимости от тяжести нарушения. Например, за нарушение правил противопожарного режима или незаконную рубку лесных насаждений могут быть предусмотрены штрафы в значительных суммах.

При серьезных нарушениях пожарной безопасности, которые приводят к тяжким последствиям или намеренно совершаются, возможно привлечение к уголовной ответственности. Уголовные наказания включают лишение свободы, условное осуждение, штрафы и другие меры, предусмотренные уголовным законодательством.

В случае причинения ущерба лесным ресурсам особа может быть обязана возместить материальный и экологический ущерб. Это может включать выплату компенсации за уничтоженные или поврежденные лесные насаждения, реставрацию экосистемы и восстановление природных ресурсов.

Помимо штрафов, могут применяться иные административные меры, такие как временное ограничение на использование лесных участков, лишение права на занятие определенной деятельности, приостановление работы предприятий.

Подводя итог, можно констатировать, что правовое регулирование деятельности органов государственной власти и организаций по вопросу предупреждения и тушения лесных пожаров способствует снижению риска возникновения чрезвычайных ситуаций, связанных с ними, и уменьшению человеческих жертв и материальных затрат при их возникновении и ликвидации последствий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Романов И.С., Соловьева О.А., Яшина Е.В. Анализ правовых актов о пожарной безопасности в лесах / И.С. Романов, О.А. Соловьева, Е.В. Яшина // Лесное хозяйство и лесопользование. – №2. – 2020. – С. 60-66.

2. Fighting forest and landscape fires in forestry Belomutenko D.V., Istochkina M.V., Belomutenko S.V., Golatov D.A., Medvedev M.V., Peskov A.E., Klenina E.A. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. «AgroINNOVATION: Innovative Solutions in the Agro-Industrial Complex, AgroINNOVATION 2021» 2022. – С. 012053.

3. Медведев В.Н., Беломутенко Д.В., Источкина М.В. Анализ методов тушения ландшафтных пожаров, применяемых на территории Волгоградской области / В.Н. Медведев, Д.В. Беломутенко, М.В. Источкина // Инновационные технологии в агропромышленном комплексе в современных экономических условиях: материалы Международной научно-практической конференции. Волгоград, 2021. – С. 299-305.

4. Терентьева Т.В., Анищенко О.Ю. Правовое регулирование пожарной безопасности лесов: современные проблемы и перспективы / Т.В. Терентьева, О.А. Анищенко // Международный научно-исследовательский журнал. – №7. – 2020. – С. 79-83.

5. Адамович Л.В., Голенева А.В., Гордеева Т.А. Правовое регулирование пожарной безопасности лесов в России / Л.В. Адамович, А.В. Голенева, Т.А. Гордеева // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Юриспруденция. – №30. – 2016. – С. 41-47.

6. Лесной кодекс Российской Федерации: [федер. закон: принят Государственной Думой 08.11.2006 г.: одобрен Советом Федерации 24.11.2006г.] URL:

http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102110364&ysclid=m3nkt4839u932727304 (дата обращения 11.12024).
7. Беломутенко Д.В., Песков А.Е., Источкина М.В. Система нормативных правовых актов регулирующих деятельность в сфере пожарной безопасности / Д.В. Беломутенко, А.Е. Песков, М.В. Источкина // Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Волгоград, 31 янв. - 3 фев. 2018 г. Волгоград, 2018. – С. 469-474.
8. Шмырев И.А. Проблемы пожарной безопасности лесов и меры по их предупреждению / И.А. Шмырев // Лесное хозяйство и лесопользование. – №2. – 2017. – С. 10-15.
9. Дударев С.И. Правовое регулирование пожарной безопасности лесов в Российской Федерации / С.И. Дударев // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Юридические науки. – №4. – 2014. – С. 83-89
10. Михайлов В.В., Корнилова А.Ю., Клименко Ю.В. Правовое регулирование пожарной безопасности лесов в Российской Федерации и за рубежом / В.В. Михайлов, А.Ю. Корнилова, Ю.В. Клименко // Правовая мысль. – №1. – 2020. – С. 97-101.

УДК 595.3:[574.2+575](571.56)

STUDY OF THE FAUNA OF BRANCHIOPOD CRUSTACEANS (*CLADOCERA: CRUSTACEA*) OF THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)
ИЗУЧЕНИЕ ФАУНЫ ВЕТВИСТОУСЫХ РАКООБРАЗНЫХ (*CLADOCERA: CRUSTACEA*) РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

L.P. Sleptsova, master degree student / Л.П. Слепцова, магистрант
E.G. Korotkih, Ph.D., associate professor / Е.Г. Коротких канд. филол. наук, доцент
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Abstract. Yakutia, one of the largest and sparsely populated regions of Russia, is known for its unique water bodies and diverse ecosystems. These water bodies, ranging from small puddles to large alas lakes, play a vital role in maintaining ecological balance and providing habitat for numerous living organisms. One of the most important components of these ecosystems is zooplankton, which serves as a primary food source for many aquatic organisms, including fish. The study of zooplankton in the water bodies of Yakutia can provide valuable information about the state of ecosystems and the patterns of their functioning.

Keywords: Branchiopod Crustaceans, Cladocera fauna, Daphnia, aquatic organisms, endemic species

Yakutia is a region of thousands of lakes. It hosts numerous standing water bodies of various sizes and types, including alas lakes. A particularly high number of lakes is observed in the lowlands – the Central Yakutian and Kolyma-Indigirka plains. Large and deep lakes are common in the mountains of the Chersky and Verkhoyansk ranges, as well as in the northern foothills of the Aldan Highlands in the south. All these water bodies have different origins, which shapes the faunistic characteristics of zooplankton.

The history of zooplankton studies in the water bodies of Yakutia begins with the publications of classics in domestic hydrobiology, notably V.M. Rylov (1935), who investigated several lakes in the Aldan-Lena watershed. In the 1960s, research was primarily fishery-oriented. The fauna of branchiopods is most detailed in scientific publications concerning Central Yakutia (Sokolova et al., 2000; Sobakina, 2000, 2009; Kondratieva et al., 2008), according to which species diversity included 49 species of Cladocera (Lena, Vilyuy, Aldan river basins). There are also data on alas lakes in the Lena-Amga interfluve (Sokolova et al., 2000; Sobakina, 2000) and in the Amga River (Remigailo et al., 2010). All of these previously acquired data pertain to

zooplankton from only a small number of lakes.

More detailed studies of branchiopod crustaceans from different water bodies in Central Yakutia were conducted by A.I. Klimovskiy (2015) et al. He identified 90 taxa, of which only 81 were classified to the species level. In nine instances, identification was not possible due to samples containing solitary juvenile individuals, only ephippia, or only females without males. Many new findings were made for the fauna of Central Yakutia, East Siberia, and Russia as a whole, with two new species described for science.

Currently, around 80-90 species of Cladocera are recorded in the water bodies of Yakutia. I.G. Sobakina (2009) noted *Holopedium gibberum* (Zaddach, 1855), *Chydorus ovalis* (Kurz, 1875), *Kurzia latissima* (Kurz, 1875), and *Alonopsis elongata* (Sars, 1862). The author states that these taxa may be more frequently found in the poorly studied Vilyuy basin. Additionally, small tributaries of rivers, where *Alonopsis elongata* was discovered (Sobakina, 2009), are also relatively understudied. The noted *Bosmina obtusirostris* (Sars, 1862) (Sobakina, 2000) is a junior synonym of *B. longispina* (see: Kotov et al., 2009). At the same time, the findings by Sobakina (2009) of arctic and subarctic *Daphnia middendorffiana* (Fischer, 1851) and *Eurycercus glacialis* (Lilljeborg, 1887) in Central Yakutia raised doubts. The latter name is likely to conceal *E. macracanthus*, which is quite numerous in Yakutia and East Siberia in general (see Bekker et al., 2012).

A noteworthy portion of the identified species (nine out of 81), according to available data, is known exclusively from the eastern part of Eurasia. Most of the species, whose ranges are at least minimally outlined, can be classified into the group of East Siberian and Far Eastern species (see Kotov et al., 2011a) (*Diaphanosoma amurensis, D. pseudodubium, Simocephalus vetuloides, Ophryoxus kolymensis, Eurycercus macracanthus, Camptocercus uncinatus*). These species do not extend further south than the Amur basin. Two species – *Sida ortiva* and *Bosmina tanakai* (especially the former) – have a much broader north-south distribution. Finally, the new species *Disparalona smirnovi* is included here rather conditionally, as it is currently known only from a single location.

Another interesting feature of the Cladocera fauna in Central Yakutia is the discovery of taxa such as *Megafenestra cf. nasuta* and *Chydorus cf. biovatus*, which are linked to the North American fauna. Verifying their status presents a particularly labor-intensive task requiring a combination of morphological and genetic methods. The overwhelming majority of Cladocera species described from North America were originally found in the eastern half of the continent, primarily along the Atlantic coast and in the Great Lakes region (Birge, 1879; Herrick, 1884; Frey, 1995). In contrast, the Pacific coast, especially the area of former Beringia (Alaska, Yukon), has been clearly insufficiently studied. The presence of taxa described from the eastern regions of North America in these western territories cannot be viewed as a presumption, as there is clear evidence to the contrary (Xu et al., 2009; Kotov et al., 2009; Bekker et al., 2012). However, in some cases, genetic methods have confirmed the identity of taxa from eastern and western parts of North America (Bekker et al., 2012). There is a strong possibility that the "American" taxa identified in Central Yakutia are not identical to those described from the Atlantic coast of North America but are conspecific with those from the western coast of that continent or are endemics of Northeast Eurasia. All three distribution variants have been confirmed by genetic studies, and they can be found among taxa within a single species group, for example, *Polyphemus pediculus s. lat.* (Xu et al., 2009).

The modern list of major systematic groups of zooplankton includes 28 species belonging to the order Cladocera, 52 species of Rotifera, and 25 species of Copepoda (Table 1). The first large-scale studies of branchiopods in Yakutia began in the post-war period, mainly by fishery institutions, due to a sharp decline in the abundance and biomass of commercial fish. The main focus of such studies was on the examination of zooplankton in river systems, large lakes, and reservoirs, which led to an under representation of Cladocera biodiversity. For instance, during the period from 1948 to 1951, L.E. Komarenko (1956) found 41 species of branchiopods in the

middle stretch of the Lena River, noting their abundance in lake ecosystems. With rare exceptions (Larianova, 1974; Sobakina, 2000), the primary direction of research has been the study of individual water systems without attempts to summarize all available data on the faunal composition of branchiopods. Early studies of zooplankton in the region are described in the monograph "Ecological Monitoring of Hydrobionts in the Middle Reach of the Lena River" (Kirillov et al., 2009). By that time, a total of 50 species of branchiopods had been identified. In 2015, a series of articles by A.I. Klimovskiy and co-authors (Klimovskiy et al., 2015) and subsequent works by P.G. Garibian (Garibian et al., 2018; 2023) presented a much more complete list of species (90 taxa), including new findings for both the region and for science in general: *Chydorus belyaevae* Klimovsky et Kotov, 2015; *Pleuroxus yakutensis* Garibian, Neretina, Klimovsky and Kotov, 2018; *Ceriodaphnia nikolaii* Garibian, Andreeva, Kotov, 2023.

A feature of each of the mentioned species is that they were all extremely similar to typical species widely distributed in Northern Eurasia. However, upon detailed examination, it turned out that they were independent taxa. Molecular-genetic studies, primarily on the genus Daphnia, played an important role in exploring the biodiversity of Cladocera in Yakutia. As a result, the rare species *D. umbra* was discovered for the first time in Yakutia, and distant phylogenetic clades of the species *D. curvirostris*, *D. pulex*, and *D. middendorffiana* were identified. Moreover, it is clear that the species *D. hyalina* previously described in the water bodies of Yakutia actually represents a trans-Beringian species *D. dentifera*.

Another important point is the observation that there is a practical absence of endemic East Asian species from the previously identified South Asian-Far Eastern faunal complex, characteristic of the more southern latitudes of the Far East (Kotov et al., 2011; Kotov et al., 2012). For most species of this complex, the Amur basin appears to be the northern limit of their distribution. Only *Bosmina tanakai*, which ranges south to Honshu (Japan), can be clearly assigned to it. The situation with *Sida ortiva*, which is distributed very widely – from the Anadyr basin to the tropics of Southeast Asia – remains less clear. It should be noted that many of the taxa found in Central Yakutia actually represent groups of closely related species, the revision of which could lead to the identification of new endemics of East Asia. Thus, there is a significant likelihood that, as a result of further investigations, the proportion of the East Asian faunal complex in Yakutia's fauna will increase even more.

Based on the results of morphological and molecular-genetic analyses, we believe that many of the Cladocera taxa found in the water bodies of Yakutia, which are considered "widely distributed" in Northern Eurasia, will actually turn out to be groups of closely related species. The faunal composition of branchiopods in the Republic of Sakha (Yakutia) is clearly underestimated, and additional faunistic and molecular-genetic studies are necessary for a complete understanding of it.

Conclusion. It can be preliminarily concluded that the Cladocera fauna in Central Yakutia represents a mixture of elements from different zoogeographic complexes: endemic East Asian, characterized primarily by northern East Siberian and Far Eastern taxa, Americano-East Asian, and widely distributed Euro-Asian ones. It is evident that the conducted study of Cladocera fauna in Central Yakutia is just an introduction to the study of this group in this region and throughout the vast northeast of Asia. Continuing this research should constitute an important systematic-faunistic and zoogeographic task.

LIST OF REFERENCES / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильева-Кралина И.И., Ремигайло П.А., Габышев В.А., Иванова А.П., Копырина Л.И., Пшенникова Е.И. Водоросли // Флора Якутии: Географический и экологический аспекты. Новосибирск: Наука, 2010. С. 77-93.

2. Комаренко JI.E. Характеристика флоры водорослей и зоопланктона водоемов бассейна среднего течения р. Лены // Труды Ин-та биологии ЯФ Сиб. отд. АН СССР. Якутск, 1956. Вып. 2. С. 145 – 212.

3. Ларионова А.М. Зоопланктон и зообентос озер Центральной Якутии и их значение в питании

рыб. // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Томск – 1974. – С. 5–8.
4. Рылов В.М., 1935. Состав и вертикальное распределение зоопланктона некоторых озер Центральной Якутии // Исследования озер. Т. 8. С. 85–124.
5. Собакина И.Г. Фаунистическая характеристика зоопланктона некоторых озер Центральной Якутии // Матер. междунар. конф. «Озёра холодных регионов». Часть 2. Гидробиологические вопросы. – Якутск: Изд-во Якутского ун-та, 2000. – С. 164 - 172.
6. Klimovsky A.I., Kotov A.A., 2015. Cladocera (Crustacea, Branchiopoda) of Central Yakutia 3. Taxa from the *Chydorus sphaericus* s. l. species group (Anomopoda, Chydoridae). Zool. Zh. V. 94 (11). P. 1257–1267.
7. Klimovsky A.I., Bekker E.I., Korovchinsky N.M., Kotov A.A., 2015a. Cladocera (Crustacea, Branchiopoda) of Central Yakutia 1. Some representatives of the families Sididae, Daphniidae and Ophryoxidae // Zool. Zh. V. 94(8) P. 882–898.
8. Klimovsky A.I., Sinev A.Y., Bekker E.I., Kotov A.A., 2015b. Cladocera (Crustacea, Branchiopoda) of Central Yakutia 2. Some representatives of the families Bosminidae, Eurycercidae and Chydoridae // Zool. Zh. V. 94(9). P. 1009–1022.
9. Klimovsky A.I., Bekker E.I., Sinev A.Y., Korovchinsky N.M., Smirnov N.N., Kotov A.A., 2015c. Cladocera (Crustacea, Branchiopoda) of Central Yakutia. 4. Taxonomical-faunistic and zoogeographical analysis // Zool. Zh. V. 94(12). P. 1367–1378.
10. Kotov A.A., Taylor D.J., 2019. Contrasting endemism in pond-dwelling cyclic parthenogens: the *Daphnia curvirostris* species group (Crustacea: Cladocera) // Sci. Rep. V. 9 (6812).
11. Garibian, P.G., Neretina, A.N., Klimovsky, A.I. & Kotov, A.A. (2018) A new case of West-East differentiation of the freshwater fauna in Northern Eurasia: The *Pleuroxustrigonellus*species group (Crustacea: Cladocera: Chydoridae). *Zootaxa*, 4532 (4), 451–482.https://doi.org/10.11646/zootaxa.4532.4.1
12. Garibian, P.G., Andreeva L.V. & Kotov, A.A.(2023)A new species of the genus *Ceriodaphnia* Dana, 1853 (Cladocera: Daphnidae) from Eastern Siberia (Russia) that combines morphological features of two species groups.*Zootaxa*, 5284(2), 247–270.

УДК 624.131

ПРОБЛЕМА ОЗОНОВЫХ ДЫР И ИХ ВЛИЯНИЕ НА МИРОВУЮ ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ СИТУАЦИЮ

В. А. Соколова, студентка
М. А. Мельник, студентка
Научный руководитель: Л. Н. Кондратенко, канд. техн. наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

Аннотация. В статье рассматривается проблема озоновых дыр и их значительное влияние на мировую экологическую ситуацию. Озоновый слой, расположенный в стратосфере, играет критическую роль в защите жизни на Земле, поглощая опасное ультрафиолетовое (УФ) излучение. Увеличение концентрации хлорфторуглеродов (CFC) и других озоноразрушающих веществ привело к истощению озонового слоя, что, в свою очередь, вызывает серьезные экологические и здравоохранительные последствия, включая увеличение случаев рака кожи, катаракты и нарушений экосистем. Работа анализирует причины и последствия образования озоновых дыр, а также международные усилия по их устранению, такие как Монреальский протокол. Особое внимание уделяется необходимости комплексного подхода к решению этой проблемы в рамках глобальной экологической политики и устойчивого развития.

Ключевые слова: озоновый слой, озоновые дыры, ультрафиолетовое излучение, хлорфторуглероды (CFC), экологические последствия здравоохранение, экосистемы, защита окружающей среды.

Озон - это особая трехатомная форма кислорода, составляющая примерно одну из трех миллионов всех атмосферных газов Земли. Но даже несмотря на то, что озон встречается в таких небольших количествах, он играет исключительно важную роль в жизни на Земле: он перекрывает коротковолновую часть солнечного спектра, или ультрафиолетовое излучение, которое разрушает белки и нуклеиновые кислоты. Следовательно, до появления фотосинтеза и последующего появления свободного атмосферного кислорода жизнь могла существовать только в воде.

Кроме того, озон является важным климатическим фактором, ответственным за кратковременные и локальные колебания погоды. Поглощение солнечной радиации озоном и передача энергии другим газам вызывают довольно сильный нагрев стратосферы и, таким образом, контролируют тепловые и циркуляционные процессы в атмосфере планетарного масштаба.

Химически нестабильные молекулы озона естественным образом образуются и разрушаются под воздействием биотических и абиотических факторов, и эволюция привела этот процесс к некоторому равновесию. Озон, как и молекулярный кислород, подвержен внешним воздействиям, которые вызывают его разложение. Разрушение озонового слоя может быть ускорено веществами, которые вступают в каталитическую реакцию. Катализаторами могут быть как природные оксиды, содержащиеся в атмосфере, так и те, которые образуются в результате стихийных бедствий, таких как извержения вулканов.

Помимо природных веществ, разрушению озона могут способствовать химические вещества промышленного производства, которые снижают экранирующую способность озонового слоя. Этот факт был обнаружен во второй половине 20-го века и встревожил как ученых, так и широкую общественность. Общественное мнение по проблеме озонового слоя особенно всколыхнулось после обнаружения так называемой озоновой дыры над Антарктидой.

Озоновая дыра - это процесс истончения озонового слоя в атмосфере Земли в стратосфере над Антарктикой. В северном полушарии разрушение озонового слоя обычно происходит в гораздо меньшей степени, чем в южном. Однако измерения, зафиксированные весной 2020 года с помощью озонового зонда, показали разрушение озонового слоя, которое, происходит из-за продолжительных низких температур в стратосфере. Озоновая дыра в 2019 году была очень маленькой и недолговечной, что было обусловлено особыми метеорологическими условиями. В частности, август и сентябрь 2019 года показали исключительно высокие температуры на высотах от 20 до 30 км над уровнем моря в Антарктике, что остановило образование ледяных облаков, которые обычно задерживают озоноразрушающие молекулы, которые, высвобождаясь весной в Южном полушарии, вызывают истощение озонового слоя.

Его первое заметное разрушение было впервые обнаружено в 1957 году во время проведения Международного геофизического года. Но настоящая история антарктической озоновой дыры началась двадцать восемь лет спустя с публикации в журнале Nature статьи британских ученых Джозефа Фармана, Брайана Гардинера и Джонатана Шанклина, в которой сообщалось о снижении общего уровня озонового слоя над Антарктидой и выдвигалась гипотеза о том, что газы, образующиеся в результате промышленного производства, включая ХФУ, ответственны за весеннюю потерю озонового слоя над Антарктидой.

Выяснилось, что антарктическая озоновая дыра появляется в среднем раз в два года, держится от девяноста до ста дней, а затем исчезает. Это не “открытая дыра”, как может показаться, а скорее прогиб геометрической поверхности, обозначенной как озоновая дыра в зависимости от географических координат. К сожалению, дальнейшие исследования антарктической озоновой дыры в основном были направлены на доказательство ее искусственного происхождения.

Многочисленные существующие гипотезы о механизме образования озоновых дыр объясняют их происхождение либо антропогенными, либо естественными причинами и ссылаются либо на химические, либо на динамические механизмы, либо на их совместное действие. Теория химического происхождения озоновых дыр не пользуется всеобщей поддержкой, поскольку сталкивается с рядом противоречий. Например, это не объясняет наблюдаемое на местах увеличение содержания стратосферного озона, поскольку содержание ХФУ в атмосфере должно накапливаться и разрушать озоновый слой. Особый интерес представляет самый наивный вопрос: почему дыра должна существовать в южном полушарии, когда ХФУ образуются в северном, тем более что во время образования дыры, по-видимому, нет ветров из северного полушария в южное.

Вопрос о том, действительно ли полярная стратосфера Антарктики изолирована при появлении озоновой дыры, а также многие другие связанные с этим проблемы могут быть решены с помощью нового метода отслеживания динамики стратосферного воздуха, предложенного В. Б. Кашкиным (Кашкин и Сухинин, 2001; Кашкин и др., 2002). Новый подход имеет преимущество перед существующими теориями разрушения озонового слоя, ни одна из которых не основана на глобальном мониторинге общего содержания озона и стратосферных процессов.

Как было ранее отмечено, заметное разрушение озонового слоя было впервые обнаружено в 1957 году, и примерно тридцать лет спустя ученые обвинили в этом газы промышленного производства

Плотность стратосферного озона, существующего в виде большого сплошного облака над поверхностью Земли, меняется от места к месту и время от времени. Эта картина изменения подобна изменениям плотности водяных облаков в пасмурный день. Люди с давних пор используют картину облачного неба в качестве индикатора перемещения и вращения воздушных потоков в тропосфере.

Воздушные потоки в стратосфере на высоте более 10 км можно проследить по плотности озонового слоя точно так же, как можно определить направление ветра по движущимся облакам. Для этого общее содержание озона измеряется, например, над южным полушарием на квадратной сетке (от места к месту) в два последовательных периода времени (скажем, каждые 24 часа). Сравнение озоновых полей за два последовательных дня позволяет оценить суточный угол поворота, направление и скорость движения озоновых облаков.

Новый метод был применен для исследования динамики озонового слоя и связанных с ним стратосферных воздушных потоков в 2000 году, когда озоновая дыра в Антарктике была особенно велика, с использованием спутниковых измерений общего содержания озона во всем южном полушарии от экватора до полюса. Измеренное общее содержание озона было самым низким внутри водоворота над полюсом в центре кольцеобразного циркумполярного вихря, который мы обсудим ниже более подробно. Это подтвердило нашу гипотезу о том, что озоновая дыра образуется естественным путем.

Озоновый слой находится в стратосфере на высоте от 15 до 30 км над землей и защищает нас и другие живые существа от вредного ультрафиолетового излучения Солнца. Разрушение озонового слоя может иметь серьезные последствия для здоровья человека и окружающей среды.

С 1986 года во всем мире было достигнуто значительное сокращение потребления озоноразрушающих веществ (ОРВ). Это сокращение в значительной степени обусловлено Монреальским протоколом Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) от 1987 года.

Наибольшая за всю историю наблюдений площадь озоновой дыры — 28,4 миллиона квадратных километров — образовалась в сентябре 2000 года. Эта площадь почти в семь раз превышает территорию Европейского Союза.

Кстати, размер озоновой дыры не всегда одинаков, он варьируется в зависимости

от времени года. Чем теплее, тем меньше размер, чем холоднее, тем больше. Когда дело доходит до выявления причин возникновения озоновой дыры, одним из аспектов может быть сила полярного вихря. Например, в 2021 году она превысила рекорды всех прошлых лет, что также повлияло на образование большой озоновой дыры. Хотя в 2022 году сила полярного вихря была ниже по сравнению с предыдущим, стоит отметить, что уровень содержания озоноразрушающих веществ в атмосфере в течение обоих лет был примерно сопоставим и размер озоновой дыры был одинаковым. Другим фактором, влияющим на размер озоновой дыры, является температура стратосферы, при которой более высокие температуры приводят к уменьшению озоновой дыры, например, в 2019 году. Увеличение концентрации парниковых газов не может быть напрямую связано с увеличением озоновой дыры, поскольку они оказывают двойственное воздействие. Хотя считается, что парниковые газы приводят к повышению температуры, они, как правило, оказывают охлаждающее действие в средней и верхней стратосфере, что снижает температурный обмен между различными слоями атмосферы Земли. Этот эффект охлаждения стратосферы, как правило, положительно связан с восстановлением озонового слоя, за исключением полярных регионов. Наконец, на озоновую дыру также могут периодически влиять извержения вулканов и лесные пожары, нарушающие химические и динамические процессы, которые, в свою очередь, влияют на содержание озона в стратосфере.

16 сентября - Международный День защиты озонового слоя, провозглашенный Генеральной Ассамблеей Организации Объединенных Наций (ООН) в ознаменование дня подписания Монреальского протокола. Цель состоит в том, чтобы повысить осведомленность о защите озонового слоя, который истощается в результате глобального потепления.

Озоновый слой - это атмосферная область, расположенная в стратосфере на высоте от 15 до 50 километров над уровнем моря, которая охватывает планету Земля. Он действует как защитный экран от ультрафиолетовых лучей С и большинства ультрафиолетовых лучей В, пропуская при этом менее вредные лучи типа А. Без озонового слоя жизнь, какой мы ее знаем на Земле, не существовала бы.

Было обнаружено, что использование в течение многих лет некоторых широко используемых химических веществ наносит серьезный ущерб озоновому слою. Процесс разрушения последнего начинается с выброса газов, содержащих в основном хлор и бром, на поверхность Земли. В частности, известно, что хлорфторуглеродные соединения (ХФУ) и галоны являются антропогенными газами, разрушающими атмосферный Озон [1–4].

До этого Венская конвенция об охране озонового слоя была официально оформлена 22 марта 1985 года. Подписанный 28 странами, он был средством поддержки научного сообщества в обосновании истинности разрушения озонового слоя и, в свою очередь, средством сотрудничества в принятии мер по защите озонового слоя. В сентябре 1987 года был разработан Монреальский протокол, в котором указаны вещества, разрушающие озоновый слой.

Основная цель этого протокола - принять меры по контролю за мировым производством и потреблением озоноразрушающих веществ с целью их поэтапного отказа. Двумя из установленных мер был запрет на использование хлорфторуглеродных соединений (ХФУ) и галонов в огнетушителях.

Остановить разрушение озонового слоя можно с помощью следующих мер:

1. Избегать использования спреев/аэрозолей.

Аэрозоли являются одной из основных причин расширения озоновой дыры и значительно усугубили глобальное потепление за счет использования хлорфторуглеродов (ХФУ) и галонов. Теперь эти соединения заменяются другими, которые не вредны для озонового слоя.

2. Поддержка международных соглашений.

Участие в международных договорах, таких как Монреальский протокол, который направлен на сокращение производства и потребления озоноразрушающих веществ.

3. Избегать использования бромистого метила.

Бромистый метил присутствует в продуктах деревообработки, на складах и в сельском хозяйстве в качестве фумиганта, поскольку он очень эффективен и недорог. Однако недостатком этого химического вещества является то, что оно с трудом разлагается и разрушает озоновый слой. По этой причине его использование было сокращено на 50 % в период с 1995 по 2001 год, хотя до сих пор нет даты его запрета.

4. Регулирование и контроль.

Ужесточение норм и стандартов на производство и использование химических веществ, разрушающих озоновый слой, а также контроль за их соблюдением.

5. Переход на альтернативные технологии.

Разработка и внедрение безопасных для озонового слоя альтернатив, например, использование более экологичных хладагентов и аэрозолей. Забота о природе – это забота о легких земли и наших собственных легких.

6. Образование и повышение осведомленности

Образовательные кампании, направленные на повышение осведомленности населения, промышленности и правительства о важности защиты озонового слоя, играют ключевую роль.

7. Экологическое законодательство и национальные инициативы

Каждая страна должна разработать свои национальные законодательные инициативы, которые будут направлены на ограничение использования озоноразрушающих веществ.

На данный момент Монреальский протокол и усилия международного сообщества показывают значительные результаты. Согласно последним данным, озоновый слой начал восстанавливаться, особенно в тропиках и средней географической широты. В некоторых регионах, таких как Антарктида, где озоновая дыра была наибольшей, уже наблюдается уменьшение площади дыры. Влияние восстановления озонового слоя также способствует улучшению климата и снижению рисков для здоровья людей, так как озон защищает Землю от вредного ультрафиолетового излучения [5–7].

Стоит отметить, что озоновые дыры не имеют чётких границ, по этой причине достаточно трудно ответить на вопрос о конкретных странах, которые в большей степени находятся под влиянием озоновых дыр, однако в определённые периоды времени они влияют на определённые регионы. Открытие озоновых дыр обычно связано с сезонными изменениями в атмосфере, и их воздействие может варьироваться по площади и продолжительности.

В основном озоновая дыра проявляется в Антарктиде (особенно весной на южном полюсе), но также бывают сезонные изменения на Арктике, и, в редких случаях, регионы с низкими уровнями озона наблюдаются в других частях мира (табл.1).

Хотя потоки стратосферного воздуха — и, следовательно, озона — в целом схожи в обоих полушариях, время от времени вокруг южного полюса появляется большая антарктическая озоновая дыра, аналога которой на севере нет. В первую очередь это объясняется тем, что зимы в Арктике теплее, а стратосфера никогда не опускается настолько низко, чтобы обеспечить критическую скорость нисходящего потока воздуха, необходимую для создания водоворота.

Есть и еще одно существенное отличие. Воздушные потоки с запада на восток в северном полушарии примерно в два раза медленнее, чем в южном. Причина очевидна: Антарктида окружена океанами с циркумполярным океаническим течением, во вращении которых участвуют огромные массы воды и воздуха. Северное полушарие, напротив, в основном континентальное, с крупными горными провинциями в средних широтах. Трение воздуха о неровную поверхность суши не позволяет западным ветрам в средних

широтах набирать достаточную скорость.

Таблица 1

Воздействие озоновых дыр

Страна/Регион	Период воздействия	Площадь воздействия	Особенности воздействия
Антарктида	Осень/Зима (сентябрь-ноябрь)	20 млн км^2	Максимальное сокращение озона, наблюдается в сентябре-октябре.
Аргентина	Осень (сентябрь-ноябрь)	1-2 млн км^2	Влияние на южные регионы страны. Ожидается снижение уровня озона.
Чили	Осень (сентябрь-ноябрь)	1-2 млн км^2	Снижение уровня озона, особенно в южной части.
Австралия	Осень/Зима (сентябрь-ноябрь)	1-2 млн км^2	Влияние на южные регионы страны, высокая солнечная радиация.
Новая Зеландия	Осень/Зима (сентябрь-ноябрь)	0.5-1 млн км^2	Снижение уровня озона, повышенный риск для здоровья.
Южноафриканская Республика	Осень/Зима (сентябрь-ноябрь)	1-2 млн км^2	Влияние на южные регионы, увеличенная ультрафиолетовая радиация.
Канада	Весна/Лето (март-июнь)	Малое воздействие	Редкое, но иногда наблюдается снижение уровня озона в северных районах.
США	Весна/Лето (март-июнь)	Малое воздействие	Влияние на северо-западные и северо-восточные регионы.
Европа	Весна/Лето (март-июнь)	Малое воздействие	Влияние на северные и западные части, особенно в весенние месяцы.

Небольшие озоновые дыры могут появляться и в северных средних широтах, но они имеют другое происхождение. Из-за неровного рельефа в гористом континентальном северном полушарии в средних широтах характер течения воздуха подобен течению воды в быстрых неглубоких ручьях с каменистым дном, где вихревые движения образуют многочисленные небольшие выступы и водовороты на поверхности воды. Выступы и водовороты появляются и исчезают на поверхности воды над соответствующими выступами и ямками на дне. Что касается среднеширотных стратосферных воздушных потоков в северном полушарии, то они представляют собой температурные контрасты на границе суши, моря и равнин, которые играют роль в рельефе дна.

Быстрые стратосферные потоки западного и восточного воздуха в ответ на температурные контрасты на поверхности Земли вызывают вертикальные потоки в тропосфере. В результате стратосферные ветры над вертикальными потоками создают вихри по часовой стрелке и против часовой стрелки. Внутри вихрей возникают области с низким содержанием озона (озоновые дыры), их характерный размер намного меньше, чем у озоновой дыры на южном полюсе. Обратите внимание, что при первом поиске были

обнаружены вихри, вращающиеся в разных направлениях.

Таким образом, динамика стратосферных воздушных потоков, прослеженная с помощью нового метода на основе движения озоновых облаков, дает правдоподобное объяснение образованию антарктической озоновой дыры. Изменения озонового слоя, скорее всего, вызваны естественными процессами в земной атмосфере и, по-видимому, существовали задолго до появления человека [8, 9].

Мы далеки от того, чтобы утверждать, что ХФУ и другие газы, производимые промышленным путем, не наносят ущерба озоновому слою. Однако остается неясным, какие именно природные потоки воздуха и искусственные механизмы ответственны за образование озоновых дыр. В любом случае, поспешные выводы в таком серьезном вопросе недопустимы.

Наконец, самое важное - это осознать важность сохранения озонового слоя в нашей жизни и нашего дома: планеты Земля. Поэтому, следует повышать осведомленность окружающих и принимать меры, как использование бытовых приборов или лампочек с низким энергопотреблением, разумное использование кондиционера или покупка местных продуктов, которым не нужно было преодолевать тысячи километров, чтобы добраться до ваших рук, - это принципы, которые имеют значение для защиты нашей планеты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Герасименко М. Е., Глушко М. И., Кондратенко Л. Н. Разновидности посевов в Краснодарском крае. В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 14.
EDN: DVRCNN

2. Кондратенко, Л. Н. Математика и математическая статистика. Основные главы / Л. Н. Кондратенко, Н. А. Соловьева // Учебник для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия. - Краснодар, 2023. EDN: QCRCCA

3. Кондратенко, Л. Н. Экономико-математические методы вычислений в задачах сельского хозяйства / Л. Н. Кондратенко, Е. И. Шубенина // Приднепровский научный вестник. - 2019. Т. 8. № 2. - С. 7-10. EDN: HOTOLB

4. Математическое моделирование движения жидкости в поливных и участковых трубопроводах систем капельного орошения / А. К. Семерджян, В. И. Орехова, Л. Н. Кондратенко [и др.] // Мелиорация и водное хозяйство. - 2023. - №4. - С. 7-10.
DOI: 10.32962/0235-2524-2023-4-7-10 EDN: USTWWZ

5. Олейник А. Н, Болотнова Е.А., Чубарева А.В., Ананьева М.В. Анализ улучшения эффективности производства продукции растениеводства //Естественно-гуманитарные исследования.2021.-№38(6).С.268-271. EDN: GQQWQF

6. Олейник А.Н., Столярова Е.А. Оптимизация сортового состава зерновых культур, как инструмент повышения эффективности производства / Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2016. № 8 (18). С. 103-110. EDN: XIEVEJ

7. Соловьева Н. А., Германова У. С. Водный баланс в природе, осмотическое давление. В сборнике: Актуальные проблемы развития экономики, права и кооперации. Всероссийской научно-практической конференции, приуроченной к 190-летию потребительской кооперации России. 2021. С. 101-104. EDN: IYMJFD

8. Соловьева, Н. А. О значении эфиромасличной промышленности для медицинской отрасли / Н. А. Соловьева, В. В. Елесина // Безопасность и качество товаров. Материалы XIV Международной научно-практической конференции. Под редакцией С.А. Богатырева. - 2020. - С. 189-192. EDN: NOXLUZ

9. Степановских, А.С. Прикладная экология: охрана окружающей среды / А.С. Степановских. - М.: Юнити, 2015. - 751 с.

УДК 556.114

ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ВОД АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Т.Н. Ткаченко, канд. с-х. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Зависимость миграционной способности микроэлементов от щелочно-кислотной зональности почв Алтайского края.

Ключевые слова: микроэлементы, миграция, водородный показатель, щелочно-кислотная зональность.

Микроэлементы, несмотря на малое содержание, могут существенно влиять на процессы почвообразования, активно в них участвовать, а затем мигрировать в водные объекты в силу их специфического расположения в ландшафте.

Микроэлементы: медь, марганец, цинк, кобальт, молибден и бор являются постоянными компонентами природных вод Алтайского края. Их миграционная способность в значительной степени зависит от содержания в почвообразующих породах зон и от климата.

Низкое содержание элементов в почвообразующих хорошо, промытых, породах гумидных областей, обусловленное постоянной фильтрацией, создает условия для формирования слабоминерализованных поверхностных и грунтовых вод (Бийско – Чумышская возвышенность). Высокие же температуры в аридной зоне края (Кулундинская низменность) способствуют увеличению испарения и капиллярному поднятию к поверхности более минерализованных грунтовых вод, содержащих повышенные количества некоторых микроэлементов. Кроме того, в аридных условиях ускоряется процесс химического выветривания горных пород, сопровождающийся выносом из почвы растворимых солей. Это способствует накоплению некоторых микроэлементов в природных водах [1].

Большие колебания в содержании микроэлементов в водах края связаны с наличием на его территории нескольких почвенно-климатических зон, для каждой из которых характерны различные: климатические условия, гранулометрический и химический состав почв, состав гумуса, находящийся в зависимости от pH.

Процессы миграции химических элементов отражаются в двух составляющих - аккумулятивной и миграционной. Аккумулятивную составляющую выполняет в основном растительность, которая удерживает часть химических элементов от дальнейшей транспортировки. В процессе водной миграции осуществляется миграционный вынос элементов с поверхностным и почвенно-грунтовым стоком.

Большую роль в миграции элементов играет характер водной среды, определяемый специфическими особенностями ее состава, в частности величиной pH.

По значениям pH Перельман зоны гипергенеза разделил на 4 класса:

- сильнокислые распространены широко, но, как правило, на небольших площадях. Кислотность таких вод обычно обязана окислению пирита и других дисульфидов, приводящему к образованию свободной серной кислоты. В таких водах легко мигрируют Cu и Zn.

- слабокислые (имеющие pH 3-6,5) распространены широко. В таких водах легко мигрируют металлы в форме бикарбонатов и комплексных соединений с органическими кислотами.

- нейтральные и слабощелочные воды с pH от 6,5 до 8,5. Эти воды менее благоприятны для миграции большинства металлов, которые осаждаются в форме нерастворимых гидроксидов, карбонатов и других солей. Анионогенные элементы,

напротив, мигрируют сравнительно легко (из микроэлементов это Mo).

-сильнощелочные воды с pH > 8,5, обычно обязаны своей реакцией присутствию соды ($NaHCO_3$, реже Na_2CO_3). Большая группа элементов, соединения которых трудно растворимы в нейтральной и слабощелочной среде, в содовых водах обладает высокой миграционной способностью (Cu и Zn) [2].

В результате смены кислых условий щелочными и наоборот в земной коре возникает кислотно-щелочная зональность, а в местах резкого повышения pH формируется щелочной барьер D. Он имеет особенно большое значение для концентрации катионогенных элементов, интенсивность миграции которых в кислой среде выше, чем в щелочной. Щелочной барьер возникает и там, где слабощелочная среда сменяется резкощелочной, а также где сильнокислая среда сменяется слабокислой. На D барьере образуются многие минералы - гидроксиды, карбонаты, фосфаты, арсенаты, ванадаты и др.

При резком уменьшении pH возникает кислый барьер E, на котором концентрируются анионогенные элементы - Si, Ge, Mo и др. Роль этого барьера в образовании минералов, руд и аномалий меньше, чем щелочного. Как и щелочной, кислый барьер может проявляться и в щелочных, и в кислых условиях - лишь бы понижался pH. Кислые и щелочные барьеры характерны как для гипергенных, так и гидротермальных систем.

Территория Алтайского края обладает различными климатическими условиями и разнообразием почв. Так территория с гумидным климатом часто имеет кислые породы и почвы (Бийско-Чумышская возвышенность), а ариадная зона характеризуется оподзоленными черноземами и серыми лесными почвами, pH которых < 5.

На территориях края, с гумидным климатом, где достаточно часто встречаются относительно (Бийско-Чумышская возвышенность) в поверхностных водах, по сравнению с аридной зоной наблюдается увеличение содержания катионогенных элементов меди и цинка. В преобладающих в этой зоне почвах наблюдается также повышенное содержание подвижных форм этих элементов. Почвенные воды этой территории выносят в реки, озера и океан легкорастворимые соли. В результате почвы и породы обедняются микроэлементами, что в дальнейшем приводит к обеднению ими природных вод.

На аридных территориях (Кулундинская низменность), где преобладают каштановые почвы и широко распространены солонцы и солончаки, в природных водах концентрируются анионогенные элементы (бор и молибден), что связано с развитием галогенеза и аридностью климата, а также с наличием щелочной обстановки в почве.

Таблица 1

Содержание микроэлементов в природных водах Алтайского края, г/л·10^{-5}

Микроэлементы	Показатели				
	m , г/л	m_{max}/m_{min}	K_{min}	K_{max}	K_{max}/K_{min}
Cu	0,5-2,0	4,0	0,3	2,0	6,7
Mn	1-25	25,0	0,05	0,7	14,0
Zn	0,2-20,0	40,0	0,3	8,0	26,7
Co	0,05-0,3	6,0	0,05	0,5	10,0
B	2-70	35,0	0,6	28,0	46,7
Mo	0,1-0,2	20,0	2,5	6,6	26,4

Анализ микроэлементного состава природных вод показывает, что на территории Алтайского края содержание биогенных элементов в водах варьирует в широких пределах: для меди – от 0,3 до 2,0; для марганца – от 0,05 до 0,7; для цинка – от 0,3 до 8,0; для кобальта – от 0,05 до 0,5; для бора – от 0,6 до 28; для молибдена- от 2,5 до 6,6. Преобладание максимальных K_x над минимальными достигает: у анионогенных элементов

- 46,7 раз (B), а у катионогенных - 26,7 раз (Zn).

Следовательно, по минимальным значениям коэффициентов элементы располагаются следующим образом: Mo>B>Cu,Zn>Mn>Co, а по максимальным B>Zn>Mo>Cu>Mn>Co [3].

В 1982 году А.И. Перельман предложил оценивать миграционные способности элементов по коэффициенту ($К_х$), который указывает на интенсивность водной миграции. Определяется коэффициент отношением содержания элемента в минеральном остатке воды к его содержанию в горных породах или почвах [4].

Таблица 2

Коэффициенты водной миграции ($К_х$) и среднее содержание микроэлементов в природных водах зон Алтайского края ($m \cdot 10^{-5}$, г/л)

	Микроэлементы					
	Cu	Mn	Zn	Co	B	Mo
Кулундинская низменность						
$m_{ср} \cdot 10^{-5}$	0,7	14	1,7	0,7	60	1,5
$К_х$	0,6-1,1	0,05-0,070	0,3-2,0	0,1-0,2	20-28	33-66
Бийско-Чумышская возвышенность						
$m_{ср} \cdot 10^{-5}$	1,2	2,5	15	0,2	6	0,2
$К_х$	0,5-2,0	0,05-0,07	0,4-8,0	0,2-0,5	0,6-3,0	2,5-7,5

Коэффициентом водной миграции можно пользоваться для решения следующих задач: для сравнения миграции того или иного иона в различных природных условиях; для выявления относительной миграции различных ионов в однородных природных условиях.

В условиях Алтайского края, судя по коэффициентам водной миграции (табл.2) миграционная способность элементов на территории Кулундинской низменности по $m_{ср}$ элементы расположились в ряд: B>Mn>Zn>Mo>Cu,Co. На территории Бийско-Чумышской возвышенности - в пользу цинка: Zn>B>Mn>Cu>Mo,Co. На территории Бийско-Чумышской возвышенности относительно Кулундинской низменности в природных водах наблюдалось увеличение среднего содержания меди и цинка и уменьшение содержания марганца, бора и молибдена.

Выводы

Таким образом, низкое содержание марганца и кобальта объясняется слабой растворимостью их соединений, малой подвижностью этих элементов в условиях кислотно-щелочной зональности.

А повышение содержания бора и молибдена зависит от их миграционной способности в виде простых солей на фоне изменения pH среды в условиях кислотно-щелочной зональности.

Из этого следует, что анионогенные элементы бор и молибден могут быть факторами загрязнения природных вод на территории Кулундинской низменности, а катионогенный элемент – цинк – на территории Бийско -Чумышской возвышенности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Спицына С.Ф. Содержание микроэлементов в природных водах Алтайского края.//Экологические проблемы использования водных и земельных ресурсов на юге Западной Сибири. АГАУ – Барнаул,1997.-С.109-113.
2. А.И. Перельман. Геохимия ландшафта. – Москва, 1966. – С. 73-107.
3. С.Ф. Спицына. Коэффициенты водной миграции микроэлементов: меди, цинка, марганца, кобальта, бора и молибдена в Алтайском крае/ Спицына С.Ф., Бахарев В.Г., Т.Н. Ткаченко/ Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011(37).С.35-38.
4. А.И. Перельман. Геохимия. / А.И. Перельман. - М.: Высшая школа, 1989 – 528 с.

УДК 556.114

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИОННОГО СОСТАВА ОЗЕР АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Т.Н. Ткаченко, канд. с.-х. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Проведена сравнительная характеристика ионного состава озер Алтайского края. Исследованы закономерности изменения солевого состава озер Алтайского края, влияния процессов испарительного концентрирования на формирования состава озерных вод.

Ключевые слова: химический состав, минерализация.

Минерализация и химический состав воды озер в отличие от рек меняется в очень широких пределах. Реки с минерализацией воды свыше 100-200 мг/л, в каких бы условиях они не ни находились, - очень редкое явление, в то время как минерализация воды озер бывает от очень низкой, в несколько десятков мг/г до очень высокой 3-3,5%. Различие в минерализации отражается и на ионном составе воды озер. Химический состав озера имеет свой годовой ход, подчиняющийся определенной закономерности под влиянием притоков или каких-либо других местных условий.

Озера по территории края распределены крайне неравномерно. В горных районах распространены мелкие пресные озера. На равнине различные по размеру пресные и соленые озера расположены одиночно и группами или вытянуты цепочками вдоль современных и древних речных долин Барнаулки, Касмалы, Кулунды.

По физико-географическому районированию территории Алтайского края район расположения Касмалинских озер находится в Верхнеобской лесостепной провинции, Приобской левобережной колочно-степной подпровинции и по самой низкой иерархии – в Касмалинском районе. По агроклиматическому районированию водосбор озера отнесен к теплому, слабо увлажненному району, в котором продолжительность периода с устойчивым снежным покровом составляет 155-160 дней; абсолютный минимум температуры воздуха достигает -50^{0}С. Безморозный период длится в среднем 115 – 120 дней.

Кулундинская равнина расположена на стыке климатических областей и доступна различным по происхождению воздушным массам - южным среднеазиатским и северным полярным.

Озерно-аллювиальная Кулундинская равнина имеет плосковогнутый рельеф, высота в центральной части 100-120 м, на юге и востоке до 200-250 м над уровнем моря.

На территории равнинной части Алтайского края, включающего в себя Кулундинскую степь (междуречье Иртыша и Оби), находится более трех тысяч озер [1,2].

По характеру питания озера Алтайского края подразделяются на три основных типа.

•*Бессточные озера* составляют более 50% от общего числа озер, расположенных на территории Алтайского края. Они преимущественно сосредоточены в пределах Кулундинской низменности и в наиболее засушливой юго-западной части Алтайского края.

•*Проточные озера* расположены в речных долинах и питаются в основном поверхностным стоком. Они отличаются максимальными глубинами.

•*Периодически сточные озера,* имеющие грунтовое питание и поверхностный приток, распространены практически повсеместно.

Воды озер Алтайского края весьма разнообразны по химическим характеристикам, величине общей минерализации и по соотношению основных ионов.

Исследуемые озера Кулундинской долины древнего стока согласно классификации О.А. Алекина относятся [3] к гидрокарбонатно-натриевым (содовым) водам I типа и хлоридно – натриевым II типа (Горькое и Лена).

Активная реакция среды в озерах изменяется от слобо- до сильнощелочной (pH =7,75-9,72), а общая жесткость воды ($Ж_о$=4,5 - 24^{0}Н) озер изменяется от мягких до очень жестких (табл.1). Озера Кулундинской впадины имеют минерализацию от 0,6 мг/л до 7279 м г/л, с преобладанием содовых хлоридных ионов.

Таблица 1

Химические показатели качества воды озер Кулундинской долины древнего стока

Показатель	Озера					
	Батовое	Кривое	Чернаково	Мостовое	Горькое	Лена
Т, ^{0}С	21,6	22,2	23,2	22,4	23,4	23,0
pH	7,75	9,15	9,45	9,6	9,72	9,55
Na^++K^+, мг/дм^3	117	527	342	284	1932	516
Ca^{2+}, мг/дм^3	30,1	22,0	27,1	21,0	26,1	45,1
Mg^{2+}, мг/дм^3	36,5	114	77,8	78,4	276	216
HCO_3^-, мг/дм^3	283	733	616	536	985	505
CO_3^{2-}, мг/дм^3	-	33,0	19,3	16,5	44,0	11,0
Cl^-, мг/дм^3	68,3	419	238	206	2256	677
SO_4^{2-}, мг/дм^3	126	320	191	178	1760	620
Жесткость, ^{o}ж	4,50	10,5	7,75	7,50	24,0	20,0
NH_4^+, мгN/дм^3	0,321	0,359	0,424	0,239	1,078	0,400
NO_2^-, мгN/дм^3	0,001	0,023	0,004	0,0003	0,020	0,009
NO_3^-, мгN/дм^3	0,110	0,229	0,077	0,077	0,715	0,275
∑и, мг/дм^3	661	2168	1511	1320	7279	2591
Соленость по Оксиюк и др., 1993	пресные воды	солоновато-ые воды	солоновато-ые воды	солоновато-ые воды	солоновато-ые воды	солоновато-ые воды
По классификации О.А. Алекина	Гидрокарбонатно-натриевая	Гидрокарбонатно-натриевая	Гидрокарбонатно-натриевая	Гидрокарбонатно-натриевая	Хлоридно-натриевая	Хлоридно-натриевая

Вода в озерах Касмалинской долины древнего стока за исключением озера Горького, относятся к карбонатно – натриевым (содовым) 1 типа по классификации О.А. Алекина. Количественные характеристики поведения элементов разнообразны, поскольку конкретные условия в водных экосистемах варьируют весьма широко по таким ключевым показателям, как величины pH, жесткость, содержание главных ионов Космалинской долины древнего стока.

Соленость вод этих озер по классификации О.П. Оксиюк [4] изменяются от

пресных вод оз. Ледорезного до солоноватых вод озера Углового. Среди катионов преобладают ионы натрия, среди анионов - карбонаты и гидрокарбонаты или ионы хлора (табл.2).

Значения pH в воде исследуемых озер, как во всех природных водах, зависят от содержания различных форм угольной кислоты, главным образом от гидрокарбонат-иона. В природной воде ионы HCO3 - образуются в больших количествах в результате диссоциации гидрокарбонатов $Ca(HCO3)_2$ и $Mg(HCO3)_2$, которые, увеличивая концентрацию HCO_3 -, ведут к изменению концентрации H+, увеличению pH в сторону щелочной реакции.

Активная реакция среды озер Касмалинской долины древнего стока изменяется от слабо до сильнощелочной (pH=8,53-9,44), по жесткости воды изменяются от очень мягких до умеренно жестких.

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что химические показатели озер Алтайского края разнообразны. Воды озер имеют разлиную минерализацию, и выраженный гидрокарбонатный характер с преобладанием натрия.

С ростом минерализации озер отмечается увеличение в составе вод доли сульфат - иона, хлорид- иона, ионов натрия. С увеличением минерализации озерной воды происходит относительный рост ионов в ее составе в такой последовательности: $Cl^- \rightarrow SO_4^{2-} \rightarrow HCO_3^-$; $Na^+ \rightarrow Mg^{2+} \rightarrow Ca^{2+}$. При минерализации до 500-1000 мг/л в составе озерной воды преобладают гидрокарбонатные ионы, свыше 0,2% - чаще всего сульфатные, а по достижении 0,3-0,6% в зависимости от особенностей водосборной площади - сульфатные или хлоридные воды.

Таблица 2

Химические показатели качества воды озер Касмалинской долины древнего стока

Показатель	Озера				
	Мельничное	Ледорезное	Большое островное	Горькое	Угловое
T, ^{0}C	15,4	16,3	16,25	12,48	16,76
pH	8,53	8,91	9,1	9,44	8,94
Na^++K^+, мг/дм^3	128	66,15	201,5	3485,5	851,5
Ca^{2+}, мг/дм^3	19,05	12,05	16,9	12,17	7,57
Mg^{2+}, мг/дм^3	35,25	11,5	54,95	164,5	51,55
HCO_3^-, мг/дм^3	455	240	515	2306	1,58
CO_3^{2-}, мг/дм^3	15,07	7,7	15,94	162,5	51,1
Cl^-, мг/дм^3	18	2,48	68	2322	256
SO_4^{2-}, мг/дм^3	49,2	10,45	132	2350	203
Жесткость, ^{o}ж	4,075	1,66	5,42	13,86	4,62
NH_4^+, мгN/дм^3	0,52	0,138	0,79	0,82	1,2
NO_2^-, мгN/дм^3	0,002	0,001	0,005	0,004	0,019
NO_3^-, мгN/дм^3	0,17	0,198	0,1999	0,748	0,275
∑и, мг/дм^3	704	343	999,5	10663,5	3036,5
Соленость по Оксиюк и др., 1993	пресные	солоновато-ые воды	солоновато-ые воды	солоновато-ые воды	солоновато-ые воды
По классификации О.А. Алекина	Гидрокарбонатно-натриевая	Гидрокарбонатно-натриевая	Гидрокарбонатно-натриевая	Хлоридно-натриевая	Гидрокарбонатно-натриевая

В составе катионов озерных вод преобладающая роль кальция сохраняется лишь до 0,1-0,2%. При дальнейшем росте минерализации эту роль начинают играть ионы натрия. Ионы магния, так же как и во всех других водах, сохраняют при всех минерализациях

промежуточное положение. С ростом минерализации происходит изменение и солевого состава: в водах накапливаются наиболее растворимые соединения основных ионов. Солевой состав слабосолоноватых вод преимущественно представлен менее растворимыми карбонатными солями. В более соленых озерах основные ионы связаны в сульфаты и хлориды.

Причина подобного распределения ионного состава заключается в различной растворимости солей. Подавляющая часть пресных озер, так же как и рек, по составу вод гидрокарбонатно-кальциевые.

Заключение

С ростом минерализации происходит изменение солевого состава: в водах происходит накопление наиболее растворимых соединений основных ионов. Солевой состав слабосолоноватых вод преимущественно представлен менее растворимыми карбонатными солями. В более соленых озерах основные ионы связаны в сульфаты и хлориды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. В.А. Николаев, Охрана и рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов Алтайского края, Барнаул, 1975, 30-33.
2. Агроклиматические ресурсы Алтайского края, Барнаул, 1971.
3. О.А. Алекин. Основы гидрохимии / О.А. Алекин. - Л.: Гидрометеоиздат, 1970. - 444 с.
4. Оксиюк, О. П. Комплексная экологическая классификация качества поверхностных вод [Текст] / О. П. Оксиюк, В. Н. Жукинский, П. Н. Брагинский [и др.] // Гидробиол. журн. -1993.-Т.29, - с.62-77.

УДК 378-057.875:574

ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ К ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ПРОБЛЕМАМ

А.А. Травина, студентка
Научный руководитель: Л.В. Кобцева, канд. с.-х. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. От решения экологических проблем зависит прогресс и судьба цивилизации. Защита окружающей среды является важной проблемой современного мира, особенно для молодежи. В статье представлены данные о вовлеченности и мотивации студентов Алтайского ГАУ в экологические инициативы.

Ключевые слова: экологические проблемы, бытовой экоактивизм, экологические акции, экологическая культура, экоосознанность.

Каждый четвертый житель нашей страны (24%) не доволен состоянием окружающей среды в месте своего проживания. Вместе с тем, ответственность за решение экологических проблем, по мнению 71% опрошенных, лежит на бизнесе, общественных и государственных институтах. Сами же люди, несмотря на ряд распространенных экологичных практик в повседневной жизни, таких как экономия ресурсов, потребляемых в ЖКХ (79%), или раздельный сбор мусора (49%), не готовы уделять большого внимания проблемам экологии.

Прямая дорога к улучшению экологической ситуации на отдельно взятых территориях, а также к решению таких глобальных проблем, как изменение климата – экологическое просвещение. Понимая свою роль в глобальных экопроцессах — а именно человек является основным источником воздействия на окружающую среду – люди

пересматривают образ жизни в сторону экоосознанности, от сортировки мусора до выбора в пользу возобновляемых источников энергии. Важно информировать общество об инициативах государства и бизнеса по снижению воздействия на окружающую среду. Эффективные коммуникации создают среду, где осознанное отношение к экологии становится общим делом.

Развитие экологической культуры в современной экологической ситуации является насущной необходимостью выживания и процветания человечества [2].

Решение экологических проблем – это комплексная задача, требующая участия всех: государства, бизнеса, некоммерческих организаций и, что немаловажно, каждого отдельного человека. В эпоху растущей экологической осознанности, роль граждан в решении экологических проблем приобретает все большее значение. В связи с возрастающей экологической ответственностью населения все большую актуальность приобретает бытовой экоактивизм. Он становится важным направлением, которое призвано снизить негативные последствия человеческой деятельности.

Преодоление экологического кризиса, вызванного человеческой деятельностью, невозможно без изменений в мировоззрении людей, в их отношении к окружающему миру, повышения уровня экологического сознания и претворения экологического поведения в повседневную практику.

Студенчество как социальная группа является наиболее активной и восприимчивой к изменяющимся условиям жизнедеятельности. Как отмечает Р. Инглхарт, новые модели поведения берет на вооружение в первую очередь именно молодое поколение, так как людям старшего возраста труднее отказаться от глубоко усвоенных привычек[2].

Целью данной работы является изучение степени вовлеченности и мотивации студентов Алтайского ГАУ в экологических инициативах, а также в экологических мероприятиях, проводимых в рамках вуза. Достижение поставленной цели требует решения следующих задач:

1) Изучить теорию и существующие статистические данные по данному вопросу;
2) Разработать анкету;
3) Провести анкетирование среди студентов первого курса Алтайского государственного аграрного университета;
4) Проанализировать результаты анкетирования и сделать выводы.

Объектом исследования являются студенты первого курса Алтайского государственного аграрного университета.

Предметом исследования являются мотивы и вовлеченность студентов в экологическую деятельность.

При написании работы в методологическом плане применялась следующая совокупность методов:

1) Теоретические:

- Изучение и обобщение;
- Анализ и синтез;
- Определение понятий;
- Сравнение.

2) Эмпирические:

- Анкетирование.

Успешность их решения зависит не только от слаженной работы государства, бизнеса и некоммерческого сектора, но и от усилий обычных граждан. В связи с возрастающей экологической ответственностью населения все большую актуальность приобретает бытовой экоактивизм — повседневные практики, цель которых — снизить негативное воздействие человеческой деятельности на окружающую среду.В связи с этим нами было проведено анкетирование среди студентов первого курса алтайского ГАУ. В

анкетировании приняло участие70человек.

Согласно результатам опроса, большинство студентов знают о проводимых экологических акциях, 18,1 % не слышали о таких мероприятиях и 48,2 % опрошенных не участвуют в проводимых экологических акциях.

Федеральный закон гласит, что благоприятная окружающая среда — право каждого гражданина России, а ее сохранение и бережное отношение к природным богатствам — его обязанность [3].

В то же время экоактивизм — это скорее добровольный и осознанный выбор индивида, до которого еще нужно «дорасти». Большинство студентов соблюдают в жизни экологические стандарты и принципы (88%), 12% опрошенных ответили, что их это не интересует. Следовательно, проблемы формирования экологической культуры у подрастающего поколения в России еще не решены в полной мере [1].

Большинство опрошенных считают, что экологическая обстановка зависит непосредственно от населения (84,3%). В результате опроса было выявлено, что 21,3% студентов не интересует экологическая ситуация в городе. Большинство респондентов не готовы на постоянной основе работать в экологической организации в свободное для них время (42,2%). Основными источниками информации по экологической проблематике являются знания, полученные в школе/вузе - 69,4 %, Интернете - 51,4 %, по телевидению - 12,4 %. По самооценке студентов, свой образ жизни в той или иной мере экологически ориентированным считают 75,2 % студенческой молодежи. Причем больше половины студентов (63,3 %) отмечают, что за последние пять лет их образ жизни изменился в сторону защиты окружающей среды.

Вместе с тем обеспокоенность студенческой молодежи проблемами окружающей среды никак не сказывается на практической реализации. В этом и состоит главное противоречие: с одной стороны, студенты проявляют обеспокоенность проблемами окружающей среды, а с другой - подавляющее большинство из них (81 %) не предпринимает конкретных действий, направленных на улучшение экологической среды.

По мнению студентов, в первую очередь ответственность за решение экологических проблем должны нести городские власти - 41,2 % и городское население - 39,5 %. Лишь 13,3 % респондентов связывают решение экологических проблем с деятельностью экологических организаций, а 2,7 % - с бизнес-структурами. Эти данные говорят о том, что студенты, несмотря на то, что большую ответственность возлагают на деятельность государства, все же осознают и свою ответственность в этом процессе. Подобная ситуация касается и эффективности в решении экологических проблем и защиты окружающей среды. Среди институтов наиболее эффективны, по мнению респондентов, в решении экологических проблем опять же городские власти - 43,5 %, городское население - 30,6 %, экологические организации - 20,4 %, незначительная роль принадлежит бизнесу - 2,7 %.

Что касается действий, которые бы студенты порекомендовали для улучшения окружающей среды, то треть респондентов (32 %) наиболее существенной мерой считают повышение качества экологического образования в школах и вузах города, проведение общественных кампаний/акций по защите окружающей среды (31,3 %), а также повышение информированности населения по экологическим проблемам города (17,7 %).

В Алтайском ГАУ регулярно проходят экологические акции по очистке территорий. Так, например, 6 октября 2023 года, в Барнауле прошла экологическая акция «Чистая Обь», в ходе которой волонтеры и бойцы студотрядов Алтайского государственного аграрного университета очистили берег Оби в окрестностях Барнаула от мусора, накопившегося за лето.Всего в акции приняли участие более 70 студентов из Алтайского ГАУ. Это волонтеры и бойцы студенческих отрядов «Стайер», «Эдельвейс», «Комета», «Айсберг», «Веста», «Планета» и «Рысь» [4].

В университете действует студенческий экологический отряд «Рысь». Экоотряд

участвует в озеленении улиц города: высаживает и поливает цветы, благоустраивает клумбы. Студенты занимаются сбором мусора на улицах и проспектах, в скверах и парках, лесных участках и береговых зонах, а также помогают в ликвидации несанкционированных свалок [4].

Также, 7 октября 2024 года студенты Алтайского ГАУ приняли участие в противопожарном субботнике в лесной зоне прилегающей к городу. В рамках месячника осенней санитарной очистки комитетом по благоустройству города Барнаула был организован противопожарный субботник на территории третьего квартала лесничества «Городские леса города Барнаула», расположенного вдоль улицы Власихинской. В уборке территории приняли участие студенты колледжа агропромышленных технологий Алтайского ГАУ и специалисты МБУ «Лесное хозяйство» г. Барнаула.Участники акции собрали 87 мешков мусора. Весь собранный мусор был вывезен на полигон ТБО. Как заявляют в Администрации города, проведение противопожарных субботников с участие студентов АГАУ будет продолжено [4].

Проведенное среди студентов анкетирование показало, что большинство знают о проводимых экологических акциях, но не принимают в них участие. Повышение экологической активности среди студентов – задача, требующая комплексного подхода, и одним из ключевых элементов является доступ к информации. Студенты должны быть в курсе деятельности экологических организаций, работающих на уровне вуза, региона, страны и даже на международном уровне.

Вуз может стать площадкой для вовлечения студентов в экологические инициативы. Создание студенческого экологического клуба или волонтерской группы позволит объединить заинтересованных студентов, организовывать акции по очистке территории, пропаганде раздельного сбора мусора, эко-просвещению.

Важно не только рассказать студентам о существующих экологических организациях, но и вдохновить их на активные действия. Эту информацию можно получить посредством радио и телевидения, интернет ресурсов, газет и журналов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артамонова, Т.А. Проблемы формирования экологической культуры у подрастающего поколения/ Т.А. Артамонова // Культурно-антропологическая парадигма: практика реализации в условиях компетентностной модели образования: материалы международной научной конференции. Под ред. С.А. Ан. – Барнаул: АлтГПУ, 2017. – С. 189-191.

2.Инглхарт, Р. Модернизация, культурные изменения и демократия: последовательность человеческого развития / Р. Инглхарт, К. Вельцель. - М. : Новое изд-во, 2011. - 464 с.

3. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 14.07.2022, с изм. от 30.05.2023) «Об охране окружающей среды» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2023).

4. Алтайский государственный аграрный университет: [Электронный ресурс]. URL: www.asau.ru (Дата обращения: 10.09.2024)

УДК 502.3

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЯКУТИИ ЗА 2021-2023 ГГ

Н.А. Чернявская, студент
Е.Л. Дзю, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматриваются основные экологические вызовы, с которыми сталкивается данный регион. Освещаются проблемы загрязнения водных ресурсов, процесс вырубки лесов, лесные пожары и угрозы для животного мира. Обсуждается необходимость принятия комплексных мер для решения указанных проблем, включая контроль за промышленной деятельностью, введение строгих экологических стандартов и информационную работу с населением.

Ключевые слова: экологическая безопасность, Якутия, загрязнение воды, вырубка лесов, промышленность, население, животный мир.

В удивительной Якутии, великолепном крае суровой красоты и богатыми природными ресурсами, нередко затмевается тенью проблем экологической безопасности. Будучи свидетелем ускоренных изменений в окружающей среде, Якутия сталкивается с вызовами, требующими немедленного внимания и действий. Стремительный экономический рост и человеческая деятельность оказывают серьезное воздействие на экосистемы региона, подвергая опасности богатое биоразнообразие и чистоту водных и лесных ресурсов.

Одной из основных проблем является загрязнение водных источников. Нефтеперерабатывающие предприятия, шахты и другие предприятия вносят свой вклад в загрязнение рек и озер токсичными веществами, что приводит к ухудшению качества воды и угрозе здоровью животных и человека. Таким образом, качество подаваемой питьевой воды населению города Якутска целиком зависит от качества воды реки Лена.

Все реки Якутии относятся к рекам бассейна Северного Ледовитого океана. По типу питания они относятся преимущественно к снеговому, хотя участие ледников и подземных вод в питании рек горной области прослеживается достаточно ясно. Значительная часть стока осуществляется в теплое время (от 80 до 100 %), в зимнее время многие реки перемерзают и не имеют постоянного стока. Общий сток рек оценивается в 900 куб. км. Это означает, что на каждого жителя приходится немногим менее 1 млн. т речной воды.

Однако замедленность геохимических реакций в условиях низких температур приводит к медленной самоочистке (окислению, гидратации, переработке водными организмами) загрязнителей. Это обстоятельство, в свою очередь, приводит к ухудшению качества воды. На Вилюе, Хроме, Верхней Индигирке, на многих малых реках вблизи крупных населенных пунктов по многим соединениям и элементам (нефтепродукты, фенолы, окислы твердых металлов и др.) давно превышены предельно допустимые концентрации [1].

Таблица 1

Сведения об основных реках Якутии

Река	Место впадения	Длина реки, км	Площадь бассейна, тыс. кв. км	Ср. год. расход, куб. м/ с	Объем стока, куб. км/ год
Лена	море Лаптевых	4400	2488	16600	523
Олекма	р. Лена	1436	210	1040	33
Алдан	р. Лена	2273	729	5270	166

Мая	р. Алдан	1053	171	1180	37
Амга	р. Алдан	1462	69,3	178	6
Вилюй	р. Лена	2650	454	1520	48
Марха	р. Вилюй	1181	99,0	4021	13
Тюнг	р. Вилюй	1092	49,7	118	4
Анабар	море Лаптевых	939	100	444	14
Оленек	море Лаптевых	2270	219	1200	39
Яна	море Лаптевых	1490	238	1080	57
Индигирка	Восточно-Сибирское море	1726	360	1560	49
Алазея	Восточно-Сибирское море	1590	74,7	36,3	1
Колыма	Восточно-Сибирское море	2129	681	3260	103

Бассейн Лены в целом, как и сама эта река, представляет с собой трансграничную, сложно построенную экологическую систему планетарного ранга. Ее верховья представлены горно-долинными ответвлениями в окрестностях Байкала, а низовья смыкаются с Приморскими низменностями и прибрежными акваториями Северного Ледовитого океана. Естественно, что на

столь большом пространстве факторы экологического риска существенно варьируют, причем они распадаются на две большие категории: А – естественные факторы экологического риска и Б – техногенно обусловленные факторы.

К естественным факторам экологического риска (категория А) бассейна Лены в целом относятся:

- экстремальные климатические условия;
- наличие криолитозоны с изменяющимися в широком диапазоне параметрами мощности, температуры, сплошности, литологического строения, величинами сезонного протаивания – промерзания и т. д.;
- низкая способность биоты к самовосстановлению и самоочищению после техногенных воздействий;
- малая мощность и термическая неустойчивость почвенного покрова;
- наличие устойчивых геохимических аномалий, создающих под влиянием криогенных процессов ореолы концентрации тяжелых металлов в почвенно-растительном покрове вследствие «подсасывания» к верхним горизонтам химических элементов от залегающих на глубине рудных источников;
- неравномерность схода снежного покрова и вскрытия рек в горно- долинных участках гидросети по отношению к равнинно-низменным, что само по себе создает предпосылки появления высоких и быстро нарастающих паводков.

К техногенным (или наложенным, вторичным**)** факторам экологического риска (категория Б) следует относить большую группу явлений и процессов, обусловленных производственной деятельностью человека, дестабилизирующей естественное состояния экосистем. Эта группа факторов включает весьма широкий спектр техногенных и промышленных воздействий человека на экосистемы, - от просто механического

нарушения почвенно- растительного покрова до радиационного загрязнения природной среды и загрязнения природной среды и загрязнения поверхностных вод стокам сельскохозяйственного производства, выпадениями из атмосферы техногенных аэрозольных и пылевых примесей. Установлено, например, что различных участков Ленского бассейна достигают выбросы в атмосферу Норильского горно-металлургического комбината, дымовые выпадения от местных и удаленных лесных пожаров [2].

Вырубка лесов в Якутии. Одной из главных причин вырубки лесов в Якутии является стремительный экономический рост региона, требующий дополнительных ресурсов и пространства для промышленной деятельности. Леса, которые являются не только источником древесины, но и домом для множества видов животных и растений, подвергаются опасности исчезновения из-за неосмотрительного хозяйственного использования.

Кроме того, климатические изменения имеют свой вклад в ухудшение ситуации. Пожары, вызванные повышением температуры и сухостоями, становятся все более распространенными, ускоряя процесс вырубки и разрушения лесов. Продолжительность пожароопасного сезона составила 137 календарных дней. По данным информационной системы дистанционного мониторинга Рослесхоза, с начала пожароопасного сезона на территории Якутии в 2021 году насчитывается 8,5 миллиона гектаров сгоревших лесов, тем временем как за 2020 год в Якутии было уничтожено 1,2 гектаров леса.

По площадям сибирских и дальневосточных пожаров 2021 год входит в число самых катастрофических за всю историю. В сгоревших лесах могли обитать примерно 13 тысяч особей разных видов. На территориях тайги, где произошли пожары, жили более 5500 соболей, 300 медведей, 3000 диких северных оленей и 1500 лосей [3].

Пожароопасную обстановку лесных территорий принято характеризовать указанием горимости и частотой загораемости. Горимость представляет собой площадь, пройденную огнем за сезон, в процентах от лесного фонда. За 100% принимается при этом лесной фонд в целом, так как в площадь, пройденную огнем, включают и нелесные земли (болота, сенокосы). Частота загораемости, же, это число пожаров, возникающих за пожароопасный сезон на 100 тыс. га лесной территории. Горимость лесов на территории Якутии различна и изменяется в довольно широких пределах. В меньшей степени пирогенному воздействию подвержены леса Томпонского, Ленского лесничеств, и значительно сильнее горят леса Амгинского и Вилюйского лесничеств.

Таблица 2

Горимость и частота загораемости лесов Якутии

Лесопожарный район	Охраняемая площадь, тыс. га	Среднее число пожаров за 27 лет, шт. За сезон	Средняя площадь пожаров за 27 лет, га за сезон	Загораемость, число пожаров / 100 тыс. га	Горимость, площадь пожаров*100%/ площадь охраняемой территории, %	Средняя площадь одного пожара, площадь пожаров / число пожаров, га
Алданское	15565,6	18,3	18693,2	0,183	0,120	1021,5
Амгинское	2811,8	15,4	33433,9	0,154	1,189	2171,0
Верхневилюйское	3803,4	8,0	16547,0	0,08	0,435	2068,4
Вилюйское	5114,2	10,8	56204,8	0,108	1,099	5204,1
Горное	4371,8	10,7	4275,5	0,107	0,098	399,6
Ленское	7462,5	17,9	4314,4	0,179	0,059	241,0
Мегино - Кангаласское	923,2	16,4	3208,1	0,164	0,347	195,6

Мирнинское	16034,9	11,6	32285,3	0,116	0,201	2783,2
Намское	931,1	14,3	9265,9	0,143	0,995	648,0
Нерюнгринское	11687,4	10,0	11032,57	0,100	0,094	1103,3
Нюрбинское	4894,7	6,6	20081,0	0,066	0,410	3042,6
Олекминское	12119,2	22,1	10871,9	0,221	0,090	491,9
Сангарское	10219,1	15,5	63156,2	0,155	0,618	4074,6
Сунтарское	5296,5	8,8	15866,0	0,088	0,300	1803,0
Таттинское	1700,7	7,3	11053,8	0,073	0,650	1514,2
Томпонское	12868,0	0,6	2323,2	0,006	0,018	3871,8
Усть - Алданское	1616,8	11,7	2089,4	0,117	0,129	178,6
Усть - Майское	9331,9	17,1	41680,8	0,171	0,447	2437,5
Хангаласское	2817,9	17,7	4005,4	0,177	0,142	226,2
Чупапчинское	1068,4	8,9	9780,0	0,089	0,915	1098,9
Якутское	264,9	17,1	644,9	0,171	0,243	37,71

Современный уровень охраны лесов от пожаров и проводимый комплекс мероприятий по их противопожарному обустройству не позволяют в полной мере обеспечить экологическую целостность лесных экосистем, сохранить их экологические функции. Периодически пожары охватывают значительные лесные площади, нанося ущерб не только лесному хозяйству, но прежде всего ущерб природной среде, которая проявляется в снижении мерзлотозащитных, почвозащитных, эстетических и ландшафтосохраняющих функций леса [4,5].

Угроза животному миру. Одной из основных угроз животному миру в Якутии является потеря и разрушение естественных местообитаний животных из-за расширения промышленности, строительства инфраструктуры и других хозяйственных деятельностей. Леса, болота, реки и другие экосистемы подвергаются негативному воздействию, вытесняя диких животных из их привычных мест обитания.

Климатические изменения также играют значительную роль в угрозе животному миру Якутии. Резкое изменение температур, сухость, пожары и другие аномалии могут привести к вымиранию определенных видов животных, которые не смогут адаптироваться к таким быстрым изменениям.

Для защиты животного мира в Якутии необходимо предпринять решительные меры. Это включает в себя создание защищенных территорий, где животные могут обитать без угрозы человеческой деятельности, введение ограничений на добычу диких видов и соблюдение экологически чистых методов хозяйственной деятельности.

Без соответствующих действий угроза для животного мира в Якутии будет продолжать расти, и многие виды могут быть потеряны навсегда. Только совместными усилиями государственных органов, общественных организаций и каждого человека можно обеспечить сохранение богатства животного мира Якутии для будущих поколений [6,7].

В статье были рассмотрены серьезные проблемы, стоящие перед экологической безопасностью в Якутии. Угрозы животному миру, загрязнение водных ресурсов, вырубка лесов и другие проблемы, которые требуют немедленного вмешательства и принятия конкретных мер для их решения. Важно понимать, что эти проблемы не ограничиваются только территорией Якутии, они имеют международное значение и требуют совместных усилий всех заинтересованных сторон. Охрана окружающей среды и бережное обращение с природными ресурсами должны стать приоритетом для всех общественных и государственных организаций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нечаева, О. А. Проблема загрязнения питьевой воды в Республике Саха (Якутия) / О. А.

Нечаева, М. Е. Петров, Д. Д. Шандарова // Научный электронный журнал Меридиан. – 2019. – № 13(31). – С. 270-272.
2. Экологическая безопасность реки Лены: мониторинг, природные и техногенные катаклизмы [Текст] : материалы респ. науч.-практ. конф., г. Якутск, 23 нояб. 2001 г. ; [отв. ред.: д-р биол. наук, проф. Д. Д. Саввинов]. - Якутск : Изд-во СО РАН. Якут. фил., 2001. - 136 с.
3. Габышева, Л. П. Характеристика горимости лесов на территории Республики Саха (Якутия) / Л. П. Габышева, В. В. Протопопова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2018. – Т. 20, № 5(85). – С. 87-91.
4. Горимость лесов и охрана их от пожаров / М. А. Шешуков, Е. В. Брусова, С. А. Громыко, В. В. Позднякова // Современное состояние лесов российского Дальнего Востока и перспективы их использования / Под редакцией А.П. Ковалева. – Хабаровск : Федеральное бюджетное учреждение "Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства", 2009. – С. 280-320.
5. Красная книга Республики Саха (Якутия) / М-во охраны природы Респ. Саха (Якутия), Департамент биол. ресурсов, Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Якут. науч. центр, Ин-т биол. проблем криолитозоны. - Якутск: Сахаполиграфиздат, 2000-. Т. 2: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных (насекомые, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие) / [редкол.: В. Г. Алексеев (пред.), Н. Г. Соломонов, М. М. Тяптиргянов]. - 2003. - 205.
6. Никифоров, Л. Л. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Л. Л. Никифоров, В. В. Персиянов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 297 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014043-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1017335 (дата обращения: 10.04.2024).
7. Сычев, Ю. Н. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Ю.Н. Сычев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 225 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-018956-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2080530 (дата обращения: 11.04.2024).

УДК 551.582

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЭРОЗИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ЗАУРАЛЬЕ

А.Р. Шамсутдинова, аспирант
Л.Р. Паскидова, студент
Ю.А. Кононова, младший научный
Р.Ф. Мустафин, д-р с.-х. наук, профессор
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются изменения климатических условий на территории Республики Башкортостан за последнее десятилетие, включая повышение среднегодовых температур и снижение осадков, что приводит к более засушливым гидротермическим условиям. Отмечается, что вегетационный период характеризуется низким эрозионным потенциалом дождей, однако экстремальные ливни, несмотря на редкость, оказывают значительное влияние на водную эрозию почв. Также подчеркивается снижение скорости ветра в регионе, однако резкое увеличение максимальной скорости ветра в августе и повторяемость сильных ветров в Горно-лесной зоне создают риски для развития ветровой эрозии на открытых участках. Данные изменения требуют внимания к вопросам защиты почв и разработки эффективных мер по предотвращению эрозионных процессов.

Ключевые слова: изменение климата, эрозионные процессы, температура, почва, климатические условия, водная эрозия.

В Зауралье Республики Башкортостан деструктивные процессы в почвах,

вызванные антропогенными и природными факторами, приводят к развитию водной и ветровой эрозии, затрагивающей около 67% сельскохозяйственных угодий. Недостаточно исследовано влияние изменяющихся климатических условий, таких как температура, осадки и ветер, на эти процессы. Учет климатических характеристик важен для разработки эффективных мер по борьбе с эрозией.

Целью нашей статьи является изучение развития водной и ветровой эрозии почв при изменении климатических условий в Зауралье.

Климат представляет собой одну из ключевых физико-географических характеристик среды обитания человека и оказывает значительное влияние на его хозяйственную деятельность, включая специализацию сельского хозяйства [1,2]. Характер и интенсивность эрозионных процессов зависят от климатических условий, рельефа, почвы, растительности и человеческой деятельности. В последнее время, из-за глобального потепления и нерационального использования земель, увеличиваются площади аридных зон, что приводит к их дальнейшему опустыниванию. Это, в свою очередь, часто вызывает усиление дефляционных и водно-эрозионных процессов [3].

Среди климатических факторов, способствующих развитию эрозии почв, основными являются: температура воздуха, количество и интенсивность осадков, а также скорость и направление ветров [4]. В различных природных зонах Республики Башкортостан в зависимости от климатических условий в сочетании водной и ветровой эрозии почв наблюдается преобладание того или иного вида. Это необходимо учитывать при организации системы противоэрозионных мероприятий в регионе. Для выполнения исследования был использован материал метеостанций (МС), расположенных в Горно-лесной (Зилаир) (табл. 1.).

Таблица 1

Значения средних месячных и годовых температур воздуха, С.

МС Зилаир													
2005-2014	-14,6	-13,2	-5,2	4,7	13,2	17,6	18,7	18,8	10,8	3,5	-4,2	-11,0	3,3
1881-1980	-15,8	-14,3	-8,1	3,0	11,5	15,6	17,5	15,6	9,6	1,4	-6,7	-12,7	1,4

Общее потепление при сравнении последнего десятилетия с периодом 1881-1980 гг. составило от 1,4 до 1,9 °С, причем наиболее существенные изменения наблюдаются в летний период.

Наиболее значительное влияние на развитие эрозионных процессов в период весеннего снеготаяния оказывают температурный режим и глубина промерзания. Многие исследователи отмечают, что интенсивность водной эрозии в этот период в первую очередь зависит от глубины промерзания почвы.

Таким образом, с одной стороны, уменьшение глубины промерзания почвы помогает снизить водную эрозию, в то время как, с другой стороны, потепление в апреле и увеличение снежных запасов могут способствовать ее усилению.

Для более полного анализа особенностей наблюдаемых изменений климата необходимо также рассмотреть характеристики экстремальных состояний и процессов, а именно годовой максимум и минимум температуры воздуха и размах температуры внутри года (разность между годовым максимумом и минимумом температуры (табл.2).

Анализ таблицы 2 показал, что годовой минимум температуры приземного воздуха имеет заметную направленность к увеличению (на 4,8°С по МС Зилаир), тогда как годовой максимум остался практически на прежнем уровне. В целом летние экстремумы температуры на исследуемой территории менее характеризуют глобальное потепление, чем зимние экстремумы.

Таблица 2

Абсолютные максимум и минимум температуры воздуха, 0С.

МС Зилаир (2005-2014)													
Абс. Макс.	117,6	66,9	115,1	227,1	332,2	334,7	335,6	336,1	331,6	221,4	113,7	110,8	36,1
Абс. Мин.	-42,2	-37,0	-31,0	-22,8	-10,7	-18,2	-11,9	-5,1	-8,9	-15,7	-29,1	-34,0	-42,2
МС Зилаир (1881-1985)													
Абс. Макс.	55,0	88,0	114,0	228,0	333,0	335,0	338,0	337,0	332,0	223,0	115,0	77,0	38,0
Абс. Мин.	-44,0	-47,0	-40,0	-32,0	-10,0	-3,0	-1,0	-4,0	-11,0	-29,0	-40,0	-43,0	-47,0

Зауральская степная зона характеризуется довольно сложным рельефом. Почвы представляют собой динамичные системы, которые постоянно изменяются и развиваются под воздействием климатических изменений, а также характера и интенсивности сельскохозяйственного использования. В таких условиях состояние эродированных почв может значительно измениться [5].

Климат Зауральской степи резко континентальный. Отдаленность от морей и океанов способствует тому, что Атлантические воздушные массы, проникающие в эту зону, преобразуются в более сухие и континентальные, и это обуславливает высокую температуру воздуха в теплый период. В холодный период оказывает влияние господствующее течение азиатского антициклона, что формирует резко континентальный климат с холодной зимой и жарким летом [6].

Повышение среднегодовой температуры воздуха в Зауральской степи согласуется с общими тенденциями изменения температуры на Земле. Так, за 100-летний период с 1907 по 2006 гг. Общее потепление составило 0,75°С в среднем для земного шара и 1,29 С для России.

Как видно из таблиц 3 и 4 (табл. 3 и 4), годовой абсолютный минимум температуры приземного воздуха имеет некоторую направленность к потеплению (на 3,7°С в Хайбулинском районе и на 3,5 °С в Абзелиловском районе), тогда как годовой абсолютный максимум незначительно снижается (на 3,0°С м на 0,5 °С соответственно), то есть отмечается уменьшение годового размаха температуры. В целом, летние экстремумы температуры на исследуемой территории в меньшей степени определяют глобальное потепление, чем зимние экстремумы.

Таблица 3

Абсолютный минимум температуры воздуха, °С.

Месяц	11	22	33	44	55	66	77	88	89	110	111	112	Год
Хайбуллинский район													
Ирикла 1881-1985	-- 41,0	-- 43,0	-- 38,0	-- 23,0	-- 7,0	-1,0	- 6,0	22,0	--8,0	-- 19,0	-- 36,0	-- 40,0	- 43,0
Энергетик 2000-2013	- 37,4	- 33,3	- 31,6	- 19,0	-2,8	2,6	8,5	3,7	-5,8	- 12,3	-26	- 39,3	- 39,3
Акъяр 1997-2013	- 37,2	- 33,2	- 29,1	- 19,8	-4,9	-0,5	5,7	-0,8	-5,8	- 13,8	- 32,9	- 38,2	- 38,2
Абзелиловский район													
Верхнеуральск 1881-1985	- 48,0	- 48,0	- 42,0	- 30,0	- 11,0	-6,0	0,0	-4,0	- 14,0	- 31,0	- 41,0	- 45,0	- 48,0
Верхнеуральск 2004-2013	- 43,2	- 44,5	- 37,0	- 28,3	-12	-3,4	- 2,1	-1,7	- 11,9	- 19,9	- 28,4	- 42,4	- 44,5
Магнитогорск 2005-2014	- 39,5	- 36,9	- 29,7	- 19,3	-5,3	-2,8	4,1	2,3	-8,4	- 14,1	- 25,2	- 33,2	35,9

Таблица 4

Абсолютный максимум температуры воздуха, °С.

Месяц													
Хайбуллинский район													
Ирикла 1881-1985	3,0	5,0	15,0	30,0	37,0	38,0	42,0	40,0	35,0	24,0	14,0	5,0	42,0
Энергетик 2000-2013	4,2	3,4	17,1	29,0	33,2	37,0	39,0	38,5	35,8	26,7	14,7	6,9	39,0
Акъяр 1997-2013	3,0	2,4	14,0	28,5	32,1	37,8	37,7	39,0	35,6	27,4	15,2	8,4	39,0
Абзелиловский район													
Верхнеуральск 1881-1985	4,0	6,0	15,0	28,0	34,0	38,0	39,0	35,0	33,0	24,0	14,0	8,0	39,0
Верхнеуральск 2004-2013	5,3	4,1	15,7	29,4	31,6	35,2	36,1	38,5	31,5	21,2	15,6	9,8	38,5
Магнитогорск 2005-2014	3,0	17,7	16,5	30,1	32,2	34,8	38,3	37,1	33,4	22,9	15,8	8,2	38,3

В теплый период года атмосферные осадки непосредственно влияют на величину смыва. Зауральская степь относится к засушливым районам. Количественная оценка средних годовых сумм осадков показала их некоторое увеличение. Наиболее существенным является рост суммы осадков в период с октября по апрель, а летние месяцы, напротив, характеризуются их снижением. Этот факт, в совокупности с тенденцией к увеличению среднемесячных температур воздуха в теплое время года, может привести к смещению гидротермических условий территории в сторону большей засушливости.

Важной характеристикой ветрового режима территории, необходимой для организации мероприятий по борьбе с дефляцией почв, является направление преобладающих ветров. На территории Абзелиловского района в летние месяцы преобладают ветры северо-восточного направления, а в осенний и весенний периоды, юго-западного. Следовательно, наиболее подвержены дефляции склоны северо-восточной и юго-западной экспозиции. В Хайбулинском районе летние месяцы характеризуются переменным направлением ветров: преобладают западные, северо-западные и северо-восточные. Осенние и весенние ветра преимущественно западного направления. Здесь наиболее уязвимыми являются склоны западной, северо-западной и северо-восточной экспозиции.

Заключение. В республике Башкортостан за последнее десятилетие наблюдается повышение среднемесячных и среднегодовых температур, снижение осадков и скорости ветра, что делает гидротермические условия более засушливыми. Вегетационный период характеризуется низким эрозионным потенциалом дождей, однако экстремальные ливни оказывают значительное влияние на водную эрозию почв. В то же время в Южной лесостепной зоне увеличилась среднемесячная максимальная скорость ветра, а в Горно-лесной зоне возросла повторяемость сильных ветров, что указывает на риск ветровой эрозии на незащищенных почвах. В степном Зауралье также наблюдается снижение осадков и скорости ветра, но в вегетационный период увеличивается количество пыльных бурь и дефляционно-опасных ветров, что подчеркивает опасность развития ветровой эрозии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Rida Sultanova, Maria Martynova, Georgiy Odintsov, Yulai Yanbaev Bashkir State Agrarian University, Russian Federation Carbon stocks in the forests of the Ural Region //Baltic Forestry 2022

28(1): 608 Category: Research article DOI: https://doi.org/10.46490/BF608.
2. Шамсутдинова А.Р. Исследования климатических процессов в карбоновых полигонах [Текст] / Мустафин Р.Ф., Шамсутдинова А.Р., Зубаиров Р.Р. // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России. Материалы национальной конференции "Современные научно-практические решения в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства". – 2021. – С. 78-81
3. Абдрахманов Р.Ф., Кутлияров Д.Н., Кутлияров А.Н. Охрана водных ресурсов республики Башкортостан от загрязнения и истощения монография / Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2024. - С.30.
4. Соболь Н.В. Влияние изменения климата на эрозионные процессы в Республике Башкортостан / Н.В. Соболь, И.М. Габбасова, М.А. Комиссаров // Аридные экосистемы. - 2015 - Том 21 - №4 (65). - С.22-28.
5. Тайчинов С.Н., Бульчук П.Я. Природное и агропочвенное районирование Башкирской АССР. Ульяновск, 1975. 159 с.
6. Frich P. L., Alexander V., Della-Marta P., Gleason B., Haylock M., Tank Klein, Peterson T. Observed coherent changes in climatic extremes during the second half of the twentieth century. Climate Res. 2002. V. 19. P. 193-212.

УДК 504.61.65.01

TO THE ASPECT OF NOTION AND PROBLEMS OF TECHNOSPHERE SAFETY IN THE MODERN WORLD
К ВОПРОСУ О ЗНАЧЕНИИ И ПРОБЛЕМАХ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

M.A. Shvidko, student / М.А. Швидко, студентка
O.V. Uljanova, senior lecturer / О.В. Ульянова, ст. преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. This article deals with the problems of technosphere safety. The authors tried to define the notion of technosphere safety and oversee the main ideas to control man-made treats in municipal communities.

Keywords: environment, technosphere, technosphere safety, man-made threats, destruction.

The modern reality is that the technosphere development of mankind invariably leads to environmental degradation. According to, in 2010 alone, more than 350 thousand people died from natural and man-made disasters [2]. According to the Atlas of Natural and Man-made Hazards and Emergency Risks in the Russian Federation, funds are rapidly aging in Russia: factories, communications were built in the post-war period, in the 50s and 60s [1]. Now in the country "there are more than 2.5 thousand chemically hazardous enterprises, more than 1.5 thousand radiation-hazardous and about 8 thousand fire and explosive objects, as well as more than 30 thousand hydraulic structures. The consequences of accidents at any of these enterprises can be monstrous." On average, up to 800 man-made and natural-man-made emergencies occur in Russia per year.

Analysis of the causes of accidents at housing and communal services facilities showed that 36 percent of accidents, including man-made fires, occur due to dilapidation, poor-quality preparation of engineering infrastructure for the new heating season, 32 percent - due to non-compliance with the rules of technical operation of thermal power equipment, unskilled actions of maintenance personnel. In recent years, the number of dilapidated networks requiring immediate replacement has increased by up to 20 percent, and the number of heat supply sources

that have spent their estimated service life has also increased.

In the industrial sphere, the largest number of man-made accidents occur at lifting facilities, on main pipelines, at gas supply facilities and in the coal industry.

The scale of destruction caused by human economic activity and their environmental consequences have prompted the most developed industrial countries to take care of issues of rational nature management, ecology and technosphere security. Huge funds are allocated to protect the natural environment, designed to compensate for the damage caused to nature. However, if neither qualitative nor quantitative changes are made in human economic activity against the background of scientific and technological progress, as well as its industrial and industrial impact on all natural objects, the desired effectiveness in reducing the anthropogenic load on the environment will not be achieved. In this regard, the relevance of issues related to the management of technosphere security seems obvious.

It should be noted that market conditions are characterized by high requirements for the validity and speed of decisions, including in the process of technosphere safety management. Effective environmental management allows not only to reduce the risk of emergencies related to environmental pollution, but also contributes to increasing competitiveness in the global market of products of environmental enterprises [3].

The problem of managerial decision-making is of priority importance, since these decisions, being a complex composition combining components of informational, psychological, logical, mathematical, legal, technical and economic content, are a way of constant influence of the control subsystem on the objects of management (the managed subsystem). Ultimately, this leads to the achievement of the set goals. Without the presence of a link between these two subsystems, the enterprise, as a whole system, cannot function.

In general, technosphere safety management should be considered from two positions. On the one hand, it is necessary to identify additional opportunities to improve the efficiency of management of the designated activity by stages of the management process directly at the enterprise, which affects the state of the ecological and economic system in the course of its economic activity. On the other hand, it is necessary to take into account all external effects, including state regulation of the safety of technological processes and rational use of natural resources.

In the process of technosphere safety management, it is envisaged to develop and implement specific solutions aimed at achieving high efficiency of measures to ensure the safety of technological processes of enterprises.

The quality of the individual stages and functions of the technosphere safety management process is a necessary condition for ensuring the qualitative characteristics of the entire management process as a whole. This expresses the interdependence of management functions.

The process approach to the management of technological safety of enterprises engaged in environmental activities allows us to see the specified relationship and interdependence of dynamically changing management functions over time [2].

Assessment and analysis of the state of technological safety management of enterprises is determined by the diversity of the content of indicators characterizing each of the management functions.

In this regard, we consider it appropriate to identify the components of the main management functions (planning, organization of processes, motivation and control) in order to analyze the process of technosphere safety management in the framework of the economic activities of enterprises in more depth. These include the functions of strategic goal-setting and the resolution of communication situations, which are components of the planning function, as well as coordination, which is a component of the organization's function.

The unity of the process and the management structure is expressed in the interpenetration of management functions and all its components that are solved in the process of managing technosphere safety and environmental management.

The implementation of the tasks facing the designated components of the planning and process organization functions will form the conditions for the implementation of the consistency of all work related to management.

The implementation of stages and functions in the process of technosphere safety management should correlate with the identified strategic goals of the latter. In turn, these goals should be formed on the basis of meeting the requirements for ensuring the required level of safety of technological processes and the needs of the enterprise itself with constant monitoring of changes in external and internal environmental factors affecting the effectiveness of the activities carried out.

It is obvious that these actions should be accompanied by constant monitoring of all components of the control system, for compliance with the performance of the designated group of indicators. The combination of these measures increases the efficiency and efficiency of the technosphere safety management process within the framework of the economic activities of enterprises. Control over the actions of enterprises to ensure technosphere safety and rational use of natural resources is regulated by a series of regulatory documents prescribing procedures for practical activities.

One of the problems affecting the effectiveness of the decision made in the management process is the low level of integration of all supporting, organizational and functional systems of enterprises. The integration approach to the management of technosphere safety implies strengthening the cooperation of management entities, their unification, deepening the interaction and interrelationships of the functions of the environmental protection management process. In this connection, the strengthening of the integration component of the management process should be considered as a necessary condition for increasing the effectiveness of actions to ensure technosphere safety in the activities of enterprises [1].

For effective management of environmental management and technosphere safety, information on the dynamics of the functioning of the object of control and the processes occurring in it is necessary. To date, the indicators given in the statistical data only state the facts, on the basis of which, at best, recommendations are made on conducting additional surveys of certain objects, conducting briefings, as well as operational (urgent) intervention based on the experience of the decision-maker. At the same time, management decisions are made taking into account the situation over the past years, and not its forecasts created with the help of mathematical models, which in general does not have the best effect on technosphere security.

Thus, all measures to ensure technosphere safety should be based on a strictly scientific approach and be aimed at the development of new safe technologies and radical elimination of numerous sources of accidents and catastrophes at existing facilities of economic activity. In the conditions of a market economy, a large number of new, previously overlooked factors have appeared that strongly influence the nature of interaction between the elements of the ecological and economic system at the moment. The identified problems of the management process of rational environmental management and technosphere safety, including at the level of state regulation, suggest that it is the unity of methodological approaches and strengthening of integration processes in the management of technosphere safety and rational environmental management that contributes to the formation of a unified point of view on the problem of management in this area. [2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кривич И.Г. Модели принятия решений многоцелевого государственного управления в сфере природопользования. – Воронеж, 2007. – 165 с.
2. Коробко В.И. Экономика природопользования и природообустройства в условиях экологического кризиса. – М., 2013. – 152 с.
3. Гринин А.С, Орехов Н.А., Шмидхейни С. Экономический менеджмент. – М., 2001. – 207 с.

Научное издание

РОЛЬ АГРАРНОЙ НАУКИ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Сборник IX Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием
(г. Новосибирск, 20 декабря 2024 г.)

Ответственный за выпуск: Н.В. Гаврилец

Печатается в авторской редакции

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов

Гарнитура XO Thames, Формат 60×84 1/8
Уч.-изд. л. 147,3. Усл. п. л. 241,1.

Издательский центр «Золотой колос»
Новосибирского государственного аграрного университета
630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб. 106.
Тел. (383) 267-09-10, e-mail: 2134539@mail.ru